Observations sur la flore mycologique malgache

par Roger HEIM (Paris)

Etude de quelques Agarics à latex non résinoïde

■

La présente Note est destinée à décrire et à figurer en détail quatre Agarics malgaches remarquables par leur latex abondant oléoaqueux et non résinoïde. Elle précise leurs particularités morphologiques et anatomiques essentielles, ainsi que leur valeur taxonomique. L'un d'eux appartient manifestement à un genre cosmopolite très représenté, surtout dans l'hémisphère boréal, le genre *Rhodophyllus* Quélet, dont de nombreuses espèces possèdent des hyphes excrétrices dispersées, mais chez lequel on ne connaissait pas encore de représentant à latex liquide proprement dit. Un autre, *Mycena atro violacea* n. sp., proche de certains *Collybia*, constitue parmi les Mycènes une section nouvelle. Le troisième, dont nous avons fait le genre *Bertrandia*, quoique ressemblant aux *Hygrophorus* mérite d'être génériquement isolé. Nous avons déjà succinctement mentionné les caractères les plus importants de ces trois espèces et discuté de leur position systématique (1). Nous y ajoutons une quatrième forme,

(1) Roger Heim. — Sur trois Agarics à latex de la flore malgache (*C. R. Ac. des Sc.*, t. 202, p. 1450, 27 avril 1936).

Source : MNHN, Paris

Collybia lacrimosa sp. nov., qui caractérise parmi ce genre la première espèce connue à latex vrai, et la seule espèce d'Agaric à lait aqueux incolore et immuable.

On trouvera d'autre part dans nos publications antérieures les références bibliographiques essentielles sur les laticifères des Agaricacés, ainsi que diverses données personnelles à leur propos (1).

1° Le genre Bertrandia nob.

Description

Diagnose latine du genre *Bertrandia* nov. gen.

Fungus nigris fibris conspersus et totus nigricans. Pileo conico, margine involuto. Stipite fibroso, medulla nodulosa farto. Lamellis crassis, distantibus, sinuatis, subliberis, primum albis, dein griseolis. Latice copioso, maxime fluxo, aquoso, translucido, dein brevi tempore e nigro griseo. Sporis albis, dein e nigro griseis, breviter ovatis, tunica una, hyalina, praebentibus in inferiore parte illius tunicae reticulum quoddam ex atro fuscum, ex hyphis laticiferis constans, maculis inaequabiliter multangulis. Basidiis latis, parvis et crassis, tetra sterigmaticis, magis minusve latice nigro repletis. Subhymenio parum manifesto, e fragminibus hypharum latarum, derectarum et fibulatarum constante. Cystidiis lactiferis proeminentibus. Trama lamellarum regulari. Hyphis laticiferis valde manifestis, in stipite ab axe, in pileo a cuticula paribus intervallis distantibus, in hoc nodorum serpentium figuram praebentibus. Terricola. In prisca silva orientis insulae.

Bertrandia astatogala nov. sp.

Habitat et répartition géographique :

Terricole ; dans la terre humide ; isolé ou par deux. Fin novembre 1934, forêt d'Analamazotra (état avancé) (leg. Arsène Botozanany) ; forêt littorale orientale, environs d'Antanambé, 20-21 décembre 1934, N° J. 5 (leg. R. Heim) ; Montagne d'Ambre, environs de la Cascade des Roussettes, vers 1.050 m. alt., 25 janvier 1935, N° L. 47 (leg. R. Heim).

---

(1) Roger Heim — Sur les hyphes vasiformes des Agaricacés (*C. R. Ac. des Sc.*, t. 188, p. 1566, 1929).

Roger Heim. — Le genre *Inocybe*, précédé d'une Introduction générale à l'étude des Agarics Ochrosporés. Lechevalier, éd., Paris, 1931.

Source : MNHN, Paris

Caractères macroscopiques et chimiques :

PÉRIDIUM d'abord étroitement conique, plus haut que large (1×1,5 cm.), puis *campanulé-conique, pointu* au sommet, de 15-20 mm. de diam. et à peine moins haut que large à l'état adulte, peu régulier, un peu bosselé, à cuticule d'abord finement laineuse puis glabrescente, non striée, *brun pourpre* (K. 53, K. 78), plus claire dans la partie périphérique (K. 82), couverte de *fines mèches brun noir*

Fig. 1. — *Bertrandia astatogala* Heim : deux exemplaires adultes un peu schématisés, grandeur nature. (Antanambé.)

Fig. 2. — *Bertrandia astatogala* Heim : deux jeunes exemplaires un peu schématisés, gr. nat. (Montagne d'Ambre.)

apprimées et distantes, devenant grossièrement ridée-pustuleuse dans l'alcool ; à marge *enroulée* et sinuée, puis largement incurvée et blanchâtre ; chair très mince et translucide.

STIPE *élancé*, de 4-7,5 cm. de hauteur, cylindracé en haut (4-5 mm.), *s'épaississant* plus ou moins *vers la base* (6-8 mm.), au début rose orangé (K. 0121), puis *roux lilas et orange*, d'abord fibrilleux-écailleux en haut et jaune orange vif (K. 156 à K. 161) à la partie inférieure, puis orangé (K. 131) en haut et noircissant à la base ; couvert de fibril-

Source : MNHN, Paris

les *blanches* d'abord, *puis noires;* à chair fibreuse; creux, *farci d'une moelle* formant des nodules caducs.

LAMELLES peu serrées (distantes de 1 mm. environ), *épaisses*, à arête tranchante, large, irrégulièrement sinuée-ondulée, accompagnées de deux séries de lamellules, *peu larges* (2,5 à 3 mm.) presque libres ou à peine adnexées par la pointe, blanches d'abord, puis *orangé clair* (K. 111) dans la partie supérieure, citrin (K. 196) dans leur partie inférieure, enfin ponctuées de noir; blanches puis noires sur la marge.

LATEX *abondant*, s'exsudant du péridium, du stipe et des lamelles à la cassure, *très fluide*, aqueux, *d'abord transparent;* dans le stipe le latex vire au *crème orange*, puis au *lilas*, puis au *gris verdâtre*, enfin au *gris noirâtre*, dans le chapeau ce virage est moins marqué; à *pigment colorant* le papier en brun suborangé (K. 139), mais insoluble dans l'alcool.

CHAIR assez fragile, *brun pourpre* ou brun orangé vif dans le chapeau; fibreuse et *orange* (K. 151) ou rouge sang dans le stipe, citrin à sa base; inodore, insipide. L'action possible des oxydases est masquée par les colorations normales de la chair.

Spores blanches en masse et à sec.

Adulte ou froissé, le Champignon devient plus ou moins complètement *brun noir*.

Caractères micrographiques et anatomie générale :

SPORES de (6-)6,5-7,8×(5-)6-6,6(-7) μ, *brièvement ovales* ou subglobuleuses en profil frontal, un peu cylindracées en profil dorsi-ventral; à appendice hilaire court et large; à membrane unique, *incolore*, de 0,7 μ d'épaisseur; offrant sur la partie interne de l'enveloppe un *réseau lactifère brun noirâtre*, à mailles polygonales, irrégulières, à tracé généralement mince, souvent ponctué d'épaississements; le réseau est accompagné de plages grises moins visibles et de *plaques noires* plus étendues au nombre de *2 ou 3 en général* par spore; sans guttules.

BASIDES piriformes allongées, *trapues*, larges à la base, de 30-44×7,5—10,5 μ; à 4 stérigmates spiniformes, aigus, larges à la base, droits ou peu courbés, de 5-5,5 μ de longueur; se montrant *remplies* au moins partiellement *d'un cytoplasme homogène*, absorbant d'abord le bleu coton C 4 B et passant en partie dans les jeunes spores, puis *devenant granuleux et brun noirâtre* à la maturité des spores, surtout dans les basides plus ou moins collapsées.

Source : MNHN, Paris

SOUS-HYMÉNIUM *non nettement différencié*, composé de cellules cylindracées, bouclées, de 10×25 μ de longueur environ, de même largeur que la base des basides et les hyphes de la trame.

TRAME des lamelles *régulière*, à longues hyphes cylindracées, parallèles, de 10-24 μ de largeur.

ARÊTE des lamelles stérile, à poils piriformes, de 9 μ de largeur environ.

CYSTIDES *lactifères* émergeant au-dessus des basides, de forme *irrégulière* (terminées par un col cylindrique plus étroit, ou au contraire capitées, ou appendiculées ou sinueuses, et d'épaisseur égale), de 6-8,5 μ d'épaisseur en général, à membrane *mince;* plus ou moins complètement remplies de latex.

LATICIFÈRES du péridium sinueux mais parallèles à la cuticule, groupées en « nœuds de vipère », de 3,5-6 μ de largeur en général, souvent ramifiés ou renflés « en réservoirs à suc propre » de 7-16 μ de largeur; laticifères du stipe sinueux, parallèles à l'axe, de 2,5-4,5 μ de largeur en général, mais souvent renflés en réservoirs (jusqu'à 16 μ de largeur), parfois bifides; laticifères plus rares dans la trame des lamelles.

CUTICULE péridiale à éléments surtout étroits et couchés, fortement pigmentés en brun.

Chair du péridium à cellules courtes, de 30-40×10-15 μ en général, entremêlées de nombreuses hyphes connectives plus ou moins lactifères de 3-4 μ de largeur en général.

Fig. 3. — *Bertrandia astatogala* Heim : détail de quelques laticifères du péridium (A) et du stipe (B).

Source : MNHN, Paris

Chair du stipe à longues hyphes cylindriques parallèles, de 15-28 μ de diamètre en général.

Cuticule du stipe peu différenciée, à éléments fortement colorés par le latex, irréguliers, formant une couche inégale de 50-90 μ d'épaisseur environ.

Caractères essentiels, particularités microchimiques, affinités

De prime abord, ce Champignon paraît appartenir à la section *Hygrocybe* des Hygrophores dont il a le port, les lamelles épaisses et apparemment la cuticule. Son péridium brun pourpre, à fibrilles noircissantes, son stipe claviforme et orangé, parsemé des mêmes fibrilles,

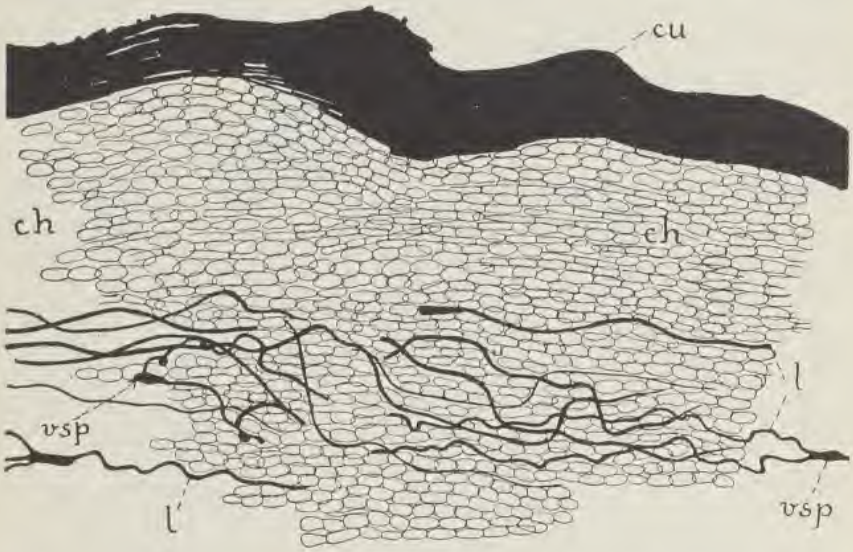


Fig. 4. — *Bertrandia astatogala* Heim : coupe dans le péridium, parallèle à l'axe du stipe : *cu*, cuticule ; *ch*, chair péridiale ; *l*, laticifères ; *vsp*, renflements des laticifères ou vésicules à suc propre (×150).

ses lamelles citrines noircissantes, sa chair pourpre et orangée, n'infirment pas *a priori* ce rapprochement. L'existence d'un latex ne suffirait pas à rejeter cette ressemblance si des caractères microchimiques remarquables et anatomiques très spéciaux ne militaient en faveur d'une position générique indépendante, que renforce le mode d'attache des lamelles, entièrement libres.

Source : MNHN, Paris

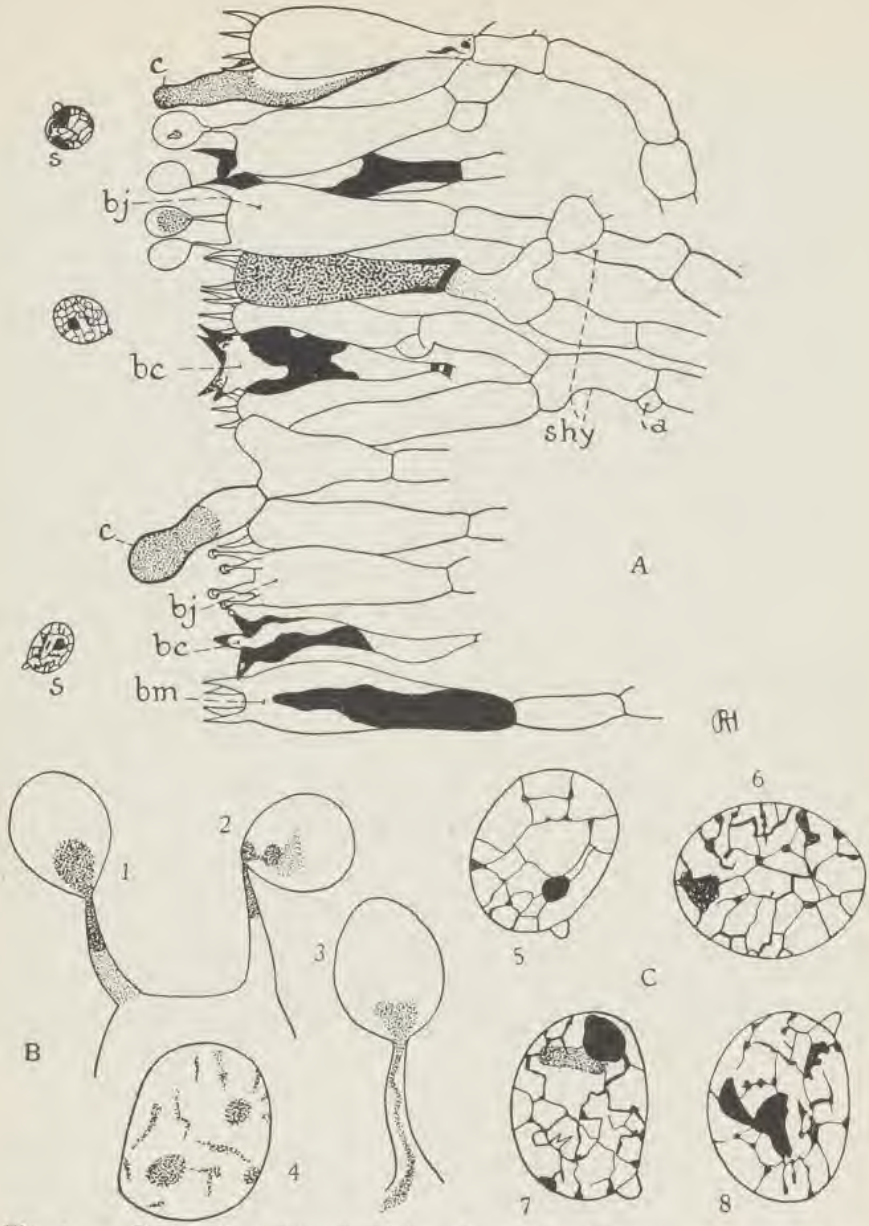


Fig. 5. — *Bertrandia astalogala* Heim : A, portion d'hyménium, montrant les basides jeunes *bj*, mûres *bm* et collapsées *bc*; les cystides *c*, les hyphes sous-hyméniales *shy* avec boucles *a*, les spores mûres *s*. Le cytoplasme homogène colorable au bleu coton est marqué en pointillé, le latex émulsionné en ponctuations plus grosses et en noir (× 1.000).

B, migration du cytoplasme lactogène des basides dans les spores : en 1 et en 3 la substance cytoplasmique se déverse dans de jeunes spores où elle constitue un premier amas sphéroïdal ; en 2 cet amas se fragmente et commence à diffuser dans la spore ; 4, spore presque mûre dans laquelle le cytoplasme lactogène apparaît fragmenté (× 3.250)

C, quatre spores mûres montrant le réseau lactifère pigmenté, accompagné de plaques minces ; en 7, on a figuré une plaque sur la surface intérieure de la paroi la plus proche, et une plaque sur la partie postérieure ; 5, 7, 8, profils dorsi-ventraux : 6, profil frontal. L'épaisseur de la membrane incolore et unique n'a pas été figurée (× 3.250).

Source : MNHN, Paris

Ces particularités biochimiques tiennent d'abord à la nature du latex, généralisé dans tout le carpophore, très abondant, très fluide, transparent, rosé, puis orangé, puis grisonnant et verdissant, et finalement noirâtre, teintant la cellulose, à saveur douce. Mais elles tiennent surtout au mode de formation et à la localisation de cet exsudat. Celui-ci dérive en effet d'un cytoplasme homogène et incolore, qui absorbe vivement le bleu coton C 4 B et remplit les jeunes laticifères, continus et souvent variqueux, les cystides qui en sont les émergences, et les jeunes basides. Une partie du contenu de ces dernières se concentre dans les 4 stérigmates d'où il se déverse dans les jeunes spores. On voit sur de très jeunes spores attachées au stérigmate une masse cytoplasmique surmontant l'extrémité de celui-ci, et qu'entourent le volume périphérique et la jeune membrane de la spore. Puis, quand cette dernière commence à prendre sa forme définitive, des indices de réseau à tracé interrompu et de fines traînées cytoplasmiques, absorbant le bleu coton, apparaissent à côté de masses arrondies provenant aussi et plus visiblement du cytoplasme des basides déversé par le canal des stérigmates. On peut saisir le processus de cette extension du cytoplasme dans la spore. Les premières masses cytoplasmiques parvenues dans la jeune spore diffusent partiellement vers le centre, puis se fragmentent en traînées linéaires à travers tout l'organe.

Au moment où la maturité est atteinte, quand la spore peut se détacher facilement de la baside, alors ces éléments cytoplasmiques colorables au bleu et dispersés dans la spore s'émulsionnent en amas de fines gouttelettes brunâtres, insensibles au bleu coton. Cette coloration s'étend à de fines portions de réseau jusque-là peu ou non distinctes, et l'ensemble dessine un réseau lactifère brun noir, très irrégulier, accompagné de minces plaques plus larges de même nature, généralement au nombre de deux ou trois par spore. Alors, on peut apercevoir avec un bon objectif apochromatique, surtout au microscope binoculaire, que ce réseau constitue un dépôt périphérique discontinu apprimé sur la partie interne de l'enveloppe sporale.

Cette transformation d'un cytoplasme incolore mobile en latex pigmenté se produit exactement de même dans les basides, dans les laticifères, dans les cystides et dans tous les éléments où le contenu cytoplasmique oléigène se trouvait lorsqu'une oxydation générale s'est produite. Le caractère nouveau de ce phénomène réside dans la localisation d'une partie du cytoplasme lactifère dans les basides et de sa

Source : MNHN, Paris

migration, son maintien, son acheminement et son autotransformation dans les spores.

L'existence de spores à réseau lactifère est un fait nouveau, d'autant remarquable que ce réseau est bien défini, coloré naturellement, et qu'il revêt un dessin relativement fixe, constituant un véritable caractère d'ornementation sporale.

Cette particularité fait penser à la localisation de l'acide cyanhydrique dans les spores du *Marasmius Oreades*, localisation signalée par Marcel Mirande (1) et que nous avons nous-même vérifiée.

Ces caractères macro et microchimiques, joints aux particularités de l'hyménium, à basides courtes et sous-hyménium non différencié, à l'insertion libre ou à peine adnexée des lamelles, et à la forme subglobuleuse des spores, constituent un ensemble d'arguments convergents qui autorisent la création d'un genre nouveau que nous sommes heureux de dédier à notre éminent maître, M. le Professeur Gabriel Bertrand, membre de l'Institut, en témoignage de reconnaissance et d'affectueux respect.

NOTE ADDITIVE. — Cette étude du *Bertrandia* m'amène à donner ici quelques indications sur un mystérieux champignon que les Malgaches du Sud appellent *Ola bala*, diminutif de *Olatra vala*, et dont un journaliste de Tananarive, M. Baudin, me parla le premier au cours de mon passage dans la capitale de l'Ile. Il l'avait recueilli lui-même sur les flancs Ouest du Bongolava et me le décrivit très succinctement en le caractérisant surtout « par le suc rouge qui s'en écoule ». Quoique on ne connaissait alors aucun Lactaire à Madagascar, j'avais supposé naturellement qu'il pouvait s'agir d'un représentant de ce genre. La découverte que je fis plus tard, dans le pays betsimisaraka, de 13 espèces différentes de Lactaires, presque toutes endémiques, pouvait me confirmer dans cette hypothèse malgré qu'aucune ne montrât de lait coloré.

D'autre part, mon ami M. R. Catala, de Vohilava, entomologiste distingué et correspondant du Muséum National, interpréta le mot « ola vala » comme signifiant : « le champignon qui a ses règles », ce qui pouvait évidemment confirmer la présence d'un lait rouge. La récolte du *Bertrandia*, faite plus tard, attira mon attention vers une explication nouvelle que le lait rougeâtre de cette espèce rendait plausible.

En fait, je crois avoir pu identifier l'ola bala dont la traduction exacte paraît être : « champignon des enclos, des parcs à bœufs » (2). L'appellation malgache me fut confirmée à plusieurs reprises par des indigènes tanalas, au mois d'août, mais la saison n'était pas alors propice à la croissance du champignon en question. J'appris en même temps que l'ola bala venait sur les bouses de bœufs en saison des pluies, qu'il était blanc sur le frais et consommé par les indigènes,

(1) Marcel Mirande. — Sur le dégagement d'acide cyanhydrique par certains champignons (*C. R. Ac. des Sc.*, t. 194, p. 2324, 27 juin 1932).
(2) En antandroy, *vala* signifie : clôture, enclos.

Source : MNHN, Paris

alors qu'une autre espèce, l'*ola tainaomby* (1), croissant également sur bouses de vaches, était vénéneuse. En décembre, en pays betsimisaraka, je récoltai abondamment cette dernière : il s'agit d'une remarquable Amanite que je décrirai ultérieurement (2). Dans cette même région, puis dans l'extrême Nord, aux environs de Diego, je sus d'autre part que des Lépiotes, à chair plus ou moins rosissante, croissaient près des fientes de bœufs, et que les indigènes les goûtaient fort. Du moins certaines d'entre elles, car une forme très colorée, voisine du *Lepiota Badhami*, venant sur résidus de distillation du clou de girofle, a causé à l'Ile Sainte-Marie de graves intoxications parmi des indigènes prisonniers qui l'avaient confondue avec le *Volvaria volvacea*.

Je crois en tout cas pouvoir dire que l'Ola bala est probablement une Lépiote rougissante voisine du *caepestipes*, mais sans lait rouge ; et même peut-être cette désignation groupe-t-elle plusieurs espèces affines que j'ai recueillies fréquemment dans le Nord-Est, le Nord et le Sambirano. Quant à la Lépiote à pied brun-rougissant que les Antankaranas appellent « *akohody* », c'est-à-dire « poulet sauvage », et les Tanalas (qui le consomment aussi) « *Olatra nambo* », elle doit être identifiée au *Leucoporus molybdites* (Mey.) Pat..

Pour conclure, le mystérieux Olatra vala, qui m'avait fort intrigué à la suite de la description qui m'en avait été faite, ne serait ni un Lactaire, ni le *Bertrandia*, ni même un Agaric à latex, mais une Lépiote blanche sur le frais et à l'état jeune, puis rougissante, et venant dans les parcs à bœufs, sur les bouses souvent. Le *Bertrandia* n'a vraisemblablement jamais été remarqué des indigènes, malgré leur acuité d'observation en ce qui concerne les choses de la nature, particulièrement les végétaux. Cependant, les Hygrophores rouges à chapeau pointu, qui ne sont pas sans parenté physionomique avec le *Bertrandia*, sont désignés par les Betsimisarakas du littoral boisé sous le nom de « *Ola boalavo* », c'est-à-dire « champignon-rat », ou mieux : « champignon pareil aux oreilles du rat ».

2° **Mycena atro violacea** Heim, sp. nov.

Habitat et répartition géographique :

Lignicole-saprophyte. En touffes de 4-10 échantillons, parfois soudés à la base. Sur arbre mort, forêt primitive d'Analamazotra, 29 nov. 1934, N° F. 15 (leg. Arsène Botozanany). Sur bois mort, forêt primitive de la Montagne d'Ambre, environs de la cascade des Roussettes, vers 1.050 m. alt., 25 janv. 1935, N° L. 56c (leg. R. Heim).

Caractères macroscopiques et macrochimiques :

PÉRIDIUM de 1,5 à 4,5 cm. de diamètre, fortement et irrégulièrement convexe-campanulé, puis largement ouvert et plus ou moins *difforme ;* avec large *umbo* un peu déprimé au centre, *cratériforme*, bordé de bosses allongées, puis à partir duquel *s'irradient des côtes irrégu-*

(1) De *tay*, excrément, et *aomby*, bœuf.
(2) Sous le nom d'A. *Tainaomby* sp. nov.

Source : MNHN, Paris

lières donnant au centre du péridium l'aspect d'une cicatrice de chancre; marge *brièvement involutée*, puis droite, irrégulièrement lobée-festonnée; cuticule *non séparable*, glabre mais *ruguleuse-bosselée*, non striée, ni hygrophane ni visqueuse par l'humidité, d'abord *crème orangé* (K. 128 C), se maculant très vite et inégalement de *bleu violet foncé presque noir*, sauf sur les bords qui restent longtemps plus clairs (brun orangé foncé, K. 115), mate et d'aspect très finement pruineux sur les parties marginales plus pâles, brillante sur les portions noires; à chair *mince* et subtranslucide brun ocré.

Fig. 6. — *Mycena atro violacea* Heim : Echantillons, grandeur nature : à gauche, forme typique d'Analamazotra; à droite, forme *elongata* de la Montagne d'Ambre.

STIPE de 2-2,5-6 cm. de hauteur sur 2-2,5 mm. d'épaisseur, *courbé* ou sinueux en haut par suite de son insertion horizontale sur le support; à revêtement glabre et ruguleux comme celui du péridum, mais *bleu noir* dès le début; à base épaissie en *disque épais, aplati* sur le bois, faiblement sillonnée, subtilement striée; plein, puis nettement creusé d'un étroit *canal* à section bien circulaire; parfois *finalement* fibreux, plus ou moins tordu et *creux*.

LAMELLES assez serrées mais *épaisses, rigides, droites, non anastomosées*, finement ridées sur les faces, de longueurs *inégales, étroites* (≤ 2 mm. 5, et jusqu'à 3 mm au maximum), très étroites dans la partie extérieure confluente à la marge péridiale; arête épaisse, arrondie, inégalement sinueuse, de 150-200 μ d'épaiseur à sa base, furfuracée à la loupe; un peu échancrées légèrement adnexées par la dent, *presque libres, crème, puis se maculant de bleu noir* en plages ou ponctuations, finalement partiellement noires, partiellement gris orangé (K.162) ou crème roussâtre.

CHAIR entièrement cassante-grenue (échant. Analamazotra) ou fi-

Source : MNHN, Paris

breuse mais cassante dans le stipe (échant. Montagne d'Ambre); *brun clair*, puis presque immédiatement *bleu noir* à la cassure dans le péridium; constamment *bleu noir dans le stipe; inodore;* insipide sur le frais et sur le sec, mais offrant après séjour dans l'alcool un goût *agréable* de savon.

Latex *très abondant* s'exsudant du péridium, du stipe et des lamelles à la cassure ou sous l'action d'une simple piqûre; *aqueux, très fluide*, transparent, *hyalin* (et non blanc), puis *brunissant et devenant* en 10-15 secondes *bleu noir;* à intense pouvoir colorant bleu noir, mais pigment *insoluble dans l'alcool.*

Gaïac, gaïacol et pyramidon sans action (du moins rapide) ni sur la chair ni sur le latex.

Spores *blanches en masse*, ne bleuissant pas.

Caractères micrographiques :

Spores de (4,4-)4,8-6-7 × (3,8-)4,2-5,8 μ, brièvement et *peu régulièrement obovales,* sans axe de symétrie ni en profil dorsiventral, ni en frontal, *étirées vers la partie hilaire* proéminente; appendice hilaire conique, épais, formant point réfringent; membrane *hyaline* assez épaisse; plasma incolore, accompagné d'une grosse guttule centrale et de plus petites, concentré souvent vers le hile.

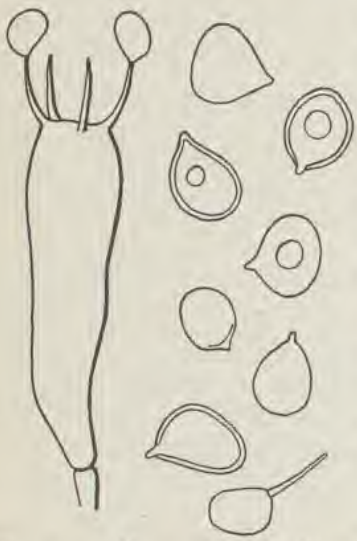


Fig. 7. — *Mycena atro violacea* Heim : à gauche, baside; à droite, spores (× 2.000).

Basides piriformes-cylindracées, relativement *courtes et larges* (23-29 × 6-7 μ), subcylindriques dans leur moitié supérieure; à 4 *stérigmates* spiniformes-arqués, robustes, pointus, de 3,5-5 μ de longueur, portant des spores se développant synchroniquement, insérées latéralement sur l'arête théoriquement ventrale, qui, par suite, n'apparaît pas prédominante par sa longueur ou sa courbure.

Arête des lamelles *stérile*, à poils cystidiformes, offrant rarement des dépôts excrétoires.

Poils cystidiformes faciaux et surtout marginaux, très variables et irréguliers de forme, le plus souvent piriformes, losangiques, cylindracés, à

Source : MNHN, Paris

bec effilé; de 30-60 μ de longueur sur (4-)7-13 μ de largeur en général; à membrane hyaline irrégulièrement épaisse (de 0,7 à 2 μ 6), toujours assez mince au sommet. Certains, relativement volumineux, brièvement piriformes-subglobuleux, de 13-15 μ de largeur, à membrane épaisse, isolés sur la marge ou les faces, sont morphologiquement assimilables à des cystides vraies. Entrecoupés çà et là de terminaisons cystidiformes d'hyphes excrétrices à latex.

SOUS-HYMÉNIUM *rameux*, formant une couche assez distincte, mais mince.

LATICIFÈRES nombreux (voir ci-après).

Diagnose latina :

Pileo 1,5-4,5 cm., deformi, convexo-umbonato, in medio crateriformi, quod brevibus et inordinatis costis praetextum est; margine paulum involuto, dein recto; cuticula non separabili, glabra, rugosa ex aurantiaco straminea, maculis e nigro caeruleoque violaceis notata. Stipite 2-6×2-2,5 mm., curvo, in crassum discum deorsum incrassato, e nigro caeruleo, pleno dein cavo, interdum fibroso et torto. Lamellis substipatis, sed crassis, subtiliter in lateribus rugatis, angustis, fere liberis, stramineis, dein maculis e nigro caeruleis et ex aurantiaco griseis notatis. Carne fragili, etiam in pileo putri, pallide fusca, dein e nigro caerulea, inodora, insipida. Latice copioso, maxime fluxo, aquoso, translucido, hyalino, dein fuscescenti et e nigro caeruleo. Sporis albis 4,4-7×3,8-5 μ, inaequabiliter et breviter obovatis, ad hilum elongatis. Basidiis brevibus atque latis, cylindrato-piriformibus, tetrasterigmaticis. Pilis cystidiformibus variabilibus, saepe exili appendice praeditis. Subhymenio ramoso. Laticiferis hyphis multis et maxime manifestis in lamellarum trama ab acie, in stipite ab axe, paribus intervallis distantibus. Lignicola, saprophyticus, fasciculatus, in prisca silva arborum numquam folia demittentium. Nov.-Febr. Ab oriente et septentrione insulae.

Anatomie générale :

La trame des lamelles est régulière, à larges hyphes formant des files de cellules cylindriques ou allantoïdes, de 6-10 μ de largeur dans le médiostrate, mêlées de laticifères plus ou moins irréguliers, sinueux, contournés, variqueux, de 2,5-6 μ en général de largeur.

La chair péridiale se montre constituée de 3 couches adnées non séparables : 1° un *revêtement épicuticuloire discontinu* formé de poils hyalins analogues aux poils cystidiformes hyméniaux, cylindracés ou

Source : MNHN, Paris

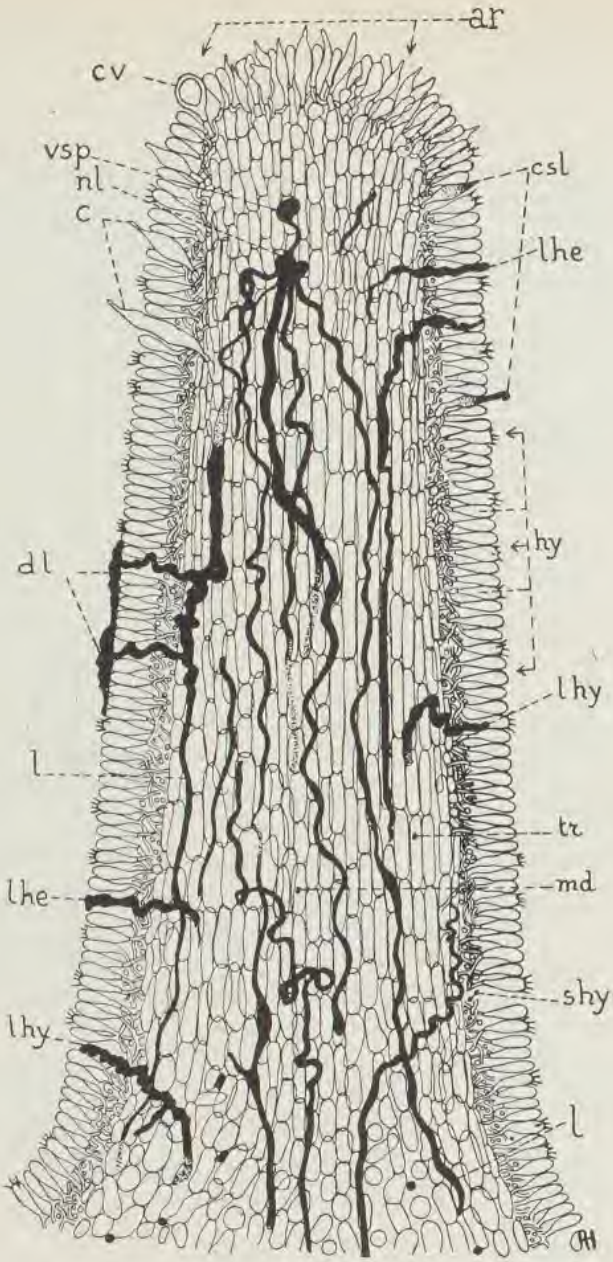


Fig. 8. — *Mycena atro violacea* Heim : Coupe transversale (un peu schématisée) dans une lamelle : *ar* arête de la lamelle à éléments cystidiformes, *c* poils cystidiformes, *cv* cystide volumineuse à membrane épaisse, *hy* hyménium, *csl* poils cystidiformes partiellement lactifères, *lhe* laticifères à terminaisons cystidiformes, *lhy* laticifères à terminaisons hyméniales, *l* laticifères, *vsp* vésicules lactifères dites « vésicules à suc propre », *dl* dépôt lactifère provenant d'un déversement du contenu des laticifères hyméniaux émergents, *shy* sous-hyménium, *tr* trame, *md* médiostrate (× 250). On n'a pas tenu compte de l'obliquité des laticifères par rapport au plan de sectionnement et on a prolongé ceux-ci en dehors de la limite vraie de visibilité de la coupe.

Source : MNHN, Paris

amincis à leur extrémité supérieure en pointe parfois filiforme et aiguë atteignant 10 μ de longueur, de 45-60 × 9-13 μ en général, à membrane réfringente et épaisse de 1,2-1,6 μ environ, parfois partiellement lactifères; 2° une *cuticule mince* et mal délimitée formée d'hyphes grêles, étroites, sinueuses, couchées ou non, cloisonnées, ramifiées, de 2-3 μ de largeur en général, à membrane hyaline et mince, desquelles procèdent les éléments épicuticulaires non séparables de cette enveloppe ténue; 3° une *trame proprement dite* à éléments allongés de préférence dans le sens radial, formés de cellules cylindriques, allantoïdes ou subglobuleuses, *peu cohérentes*, de 20-90 μ et plus de longueur sur 8-30 μ de largeur, à membrane *assez épaisse* (de 1,2 μ environ), accompagnées de rares hyphes connectives grêles; 4° de *nombreux laticifères* de direction radiale, sinueux, assez régulièrement cylindriques (5-9 μ), s'infléchissant au contact des lamelles dans les-

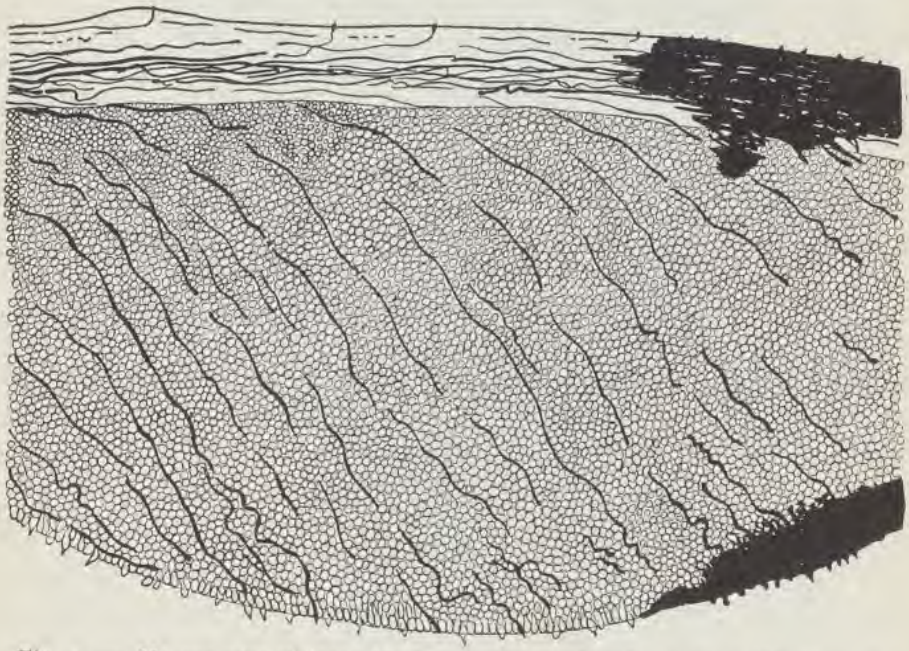


Fig. 9. — *Mycena atro violacea* Heim : portion de lamelle, vue en élévation, et montrant la disposition orientée obliquement des laticifères; en haut, la chair et la cuticule, avec les laticifères groupés dans la partie moyenne (×60 environ).

quelles ils acquièrent une direction d'obliquité par rapport à ceux de la chair; dans la chair péridiale, les laticifères, horizontaux, se montrent plus denses dans la partie moyenne; dans les lamelles, ils sont

Source : MNHN, Paris

moins serrés, assez régulièrement distants de 50-120 μ l'un de l'autre, ceux qui atteignent la partie marginale des lamelles devenant contournés, sinueux.

La chair du stipe, en continuité avec celle du péridium, est constituée de 3 couches concentriques correspondant aux 3 couches péri-

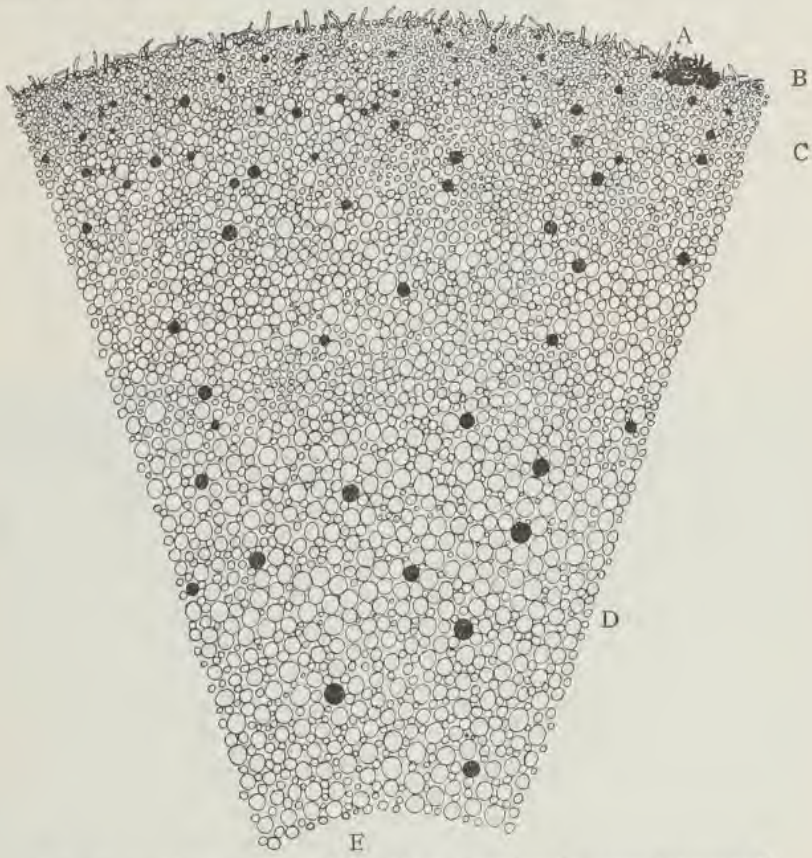


Fig. 10. — *Mycena atro violacea* Heim : portion de coupe transversale dans le stipe : A, revêtement pileux discontinu ; B, couche celluleuse corticale mince à éléments étroits ; C, couche corticale proprement dite riche en laticifères ; D, couche profonde péricanaliculaire ; E, canal central ; les laticifères ont été figurés en noir (× 130).

diales : 1° un *revêtement discontinu* formé de poils piriformes allongés, irrégulièrement renflés ou amincis, de 6-8-24 μ de large au maximum, à membrane hyaline assez épaisse (1 μ 2 environ), se rattachant aux hyphes grêles sous-jacentes, 2° un *épicutis mince* formé d'hyphes grêles et sinueuses de 2-3 μ de largeur, en relation directe avec les

Source : MNHN, Paris

cellules cystidiformes précédentes; 3° une *couche corticale* à larges hyphes longitudinales cylindriques cloisonnées, de 2,5-4 μ, rarement jusqu'à 10 de largeur, non serrées, parfois à contenu partiellement lactifère, à membrane assez épaisse, mêlés de laticifères grêles de même section, et une *couche profonde péricanaliculaire* formée d'hyphes cylindriques analogues, mais plus larges (15-20 μ), mêlées de laticifères dispersés et de même section (6-15-22 μ), ainsi que d'hyphes plus grêles analogues à celles de la couche pariétale. Dans ces deux couches fibreuses circulent également des *hyphes grêles connectives, à membrane très mince*, de 2 à 6 μ de largeur (le plus souvent 2-3,5 μ), cloisonnées, ramifiées, contournées, jamais lactifères. Les hyphes excrétrices sont plus denses dans la partie moyenne ou subpériphérique et moins nombreuses autour du canal central et dans la couche corticale.

A la base du stipe, près de la confluence avec le disque, la structure générale reste la même, mais les hyphes sont plus irrégulières, moins nettement longitudinales, souvent allantoïdes, subglobuleuses, renflées, fréquemment non continues, interrompues en cellules terminales renflées; les laticifères plus sinueux, moins réguliers.

Quand on atteint l'épaississement basal, l'intervention d'hyphes de direction perpendiculaire à celles du stipe proprement dit, rend la chair moins fibreuse, plus grenue, plus cassante. En même temps apparaissent d'autres *hyphes de soutien*: les poils de la base, formés d'hyphes filamenteuses, cylindriques, raides, de 3-7 μ de largeur, à membranes et cloisons brunies et épaisses (1,3-1,4 μ), non resserrées aux septa, parfois renflées ou prépuciformes à leur extrémité. Elles peuvent être *homogènes*, et alors plus ou moins apparemment lactifères à leurs terminaisons enrobées dans le latex bruni, ou *hétérogènes*, rattachées visiblement à des hyphes hyalines, connectives, irrégulières, sinueuses, à plasma partiellement coloré par le bleu C4B, mais non proprement lactifère.

La vive altération de couleur du latex rend facile l'étude anatomique du système excréteur de ce Champignon. Elle permet aussi de mettre en évidence le passage de cette excrétion à travers les membranes des poils cystidiformes. La fig. 6 représente justement, vu à un très fort grossissement, le cheminement par voie osmotique du dépôt lactoïde i contenu dans ce poil à travers la membrane et sa localisation ultérieure au sommet de cet organe. J'ai pu observer nettement avec un objectif apochromatique Nachet (× 115) de fines striations qui tra-

Source : MNHN, Paris

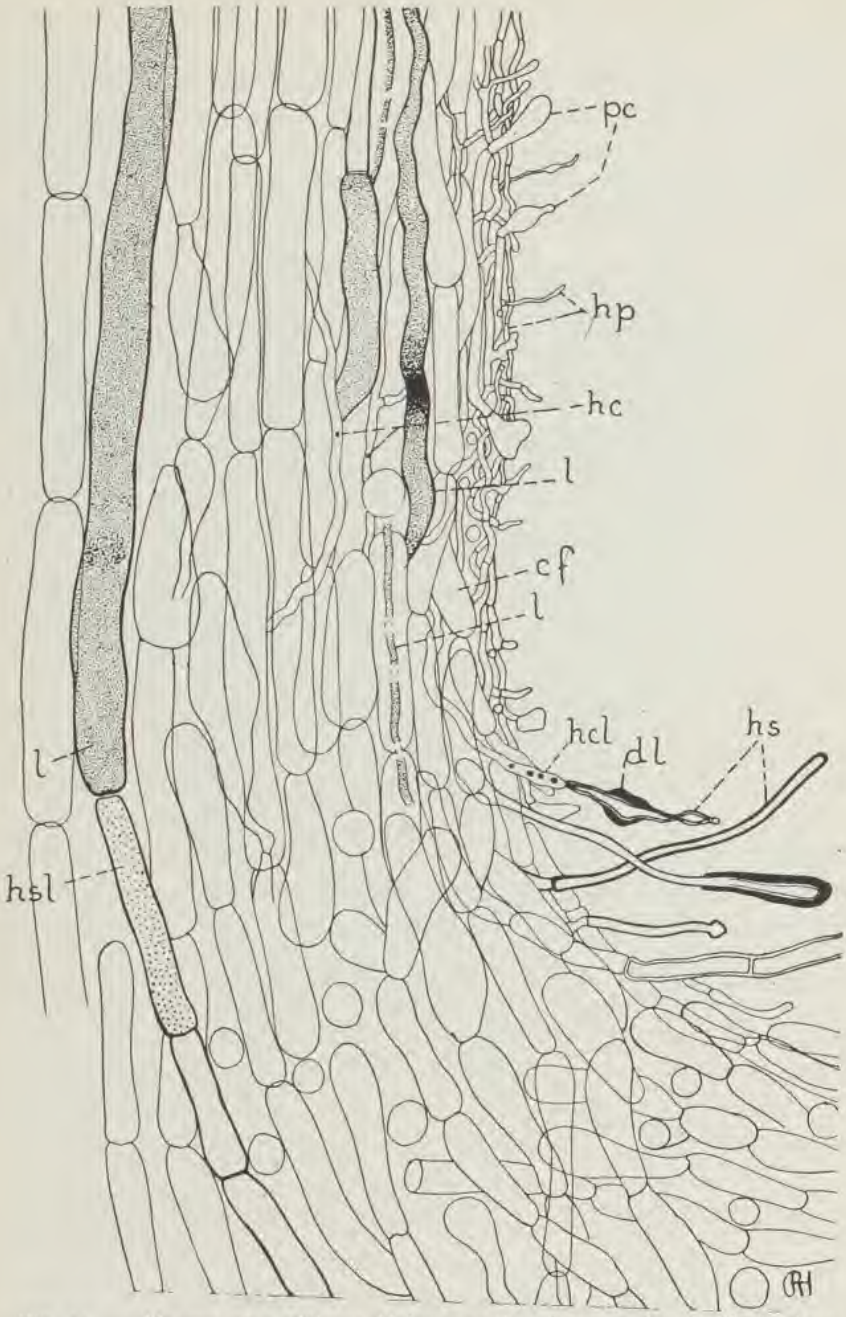


Fig. 11. — *Mycena atro violacea* Heim : portion de coupe longitudinale dans le stipe, au niveau de la zone d'épaississement discoïde basal : *cf* cellules fondamentales, *hc* hyphes connectives, *l* laticifères, *hsl* cellules semi-lactifères, *hp* hyphes protectrices formant le revêtement filamenteux du stipe, *hs* hyphes de soutien formant les poils colorés à membrane épaisse du disque basal, *dl* dépôt lactifère enrobant les hyphes de soutien basales, *hcl* hyphes connectives partiellement lactifères (×350).

Source : MNHN, Paris

versent la membrane, joignant les deux dépôts, interne et externe. Il semble donc bien établi que le latex peut traverser par osmose les parois cellulaires épaisses.

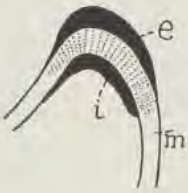


Fig. 12. — *Mycena atro violacea* Heim : extrémité d'un poil du revêtement péridial, montrant que la substance lactoïde traverse par exosmose la membrane du poil ; en *i* dépôt interne de latex, en *e* dépôt excrétoire ayant traversé la membrane *m* et couvrant extérieurement le sommet de cet organe ; on peut observer à l'intérieur de la membrane de fines et nombreuses stries qui constituent la confirmation de ce passage (×2.500).

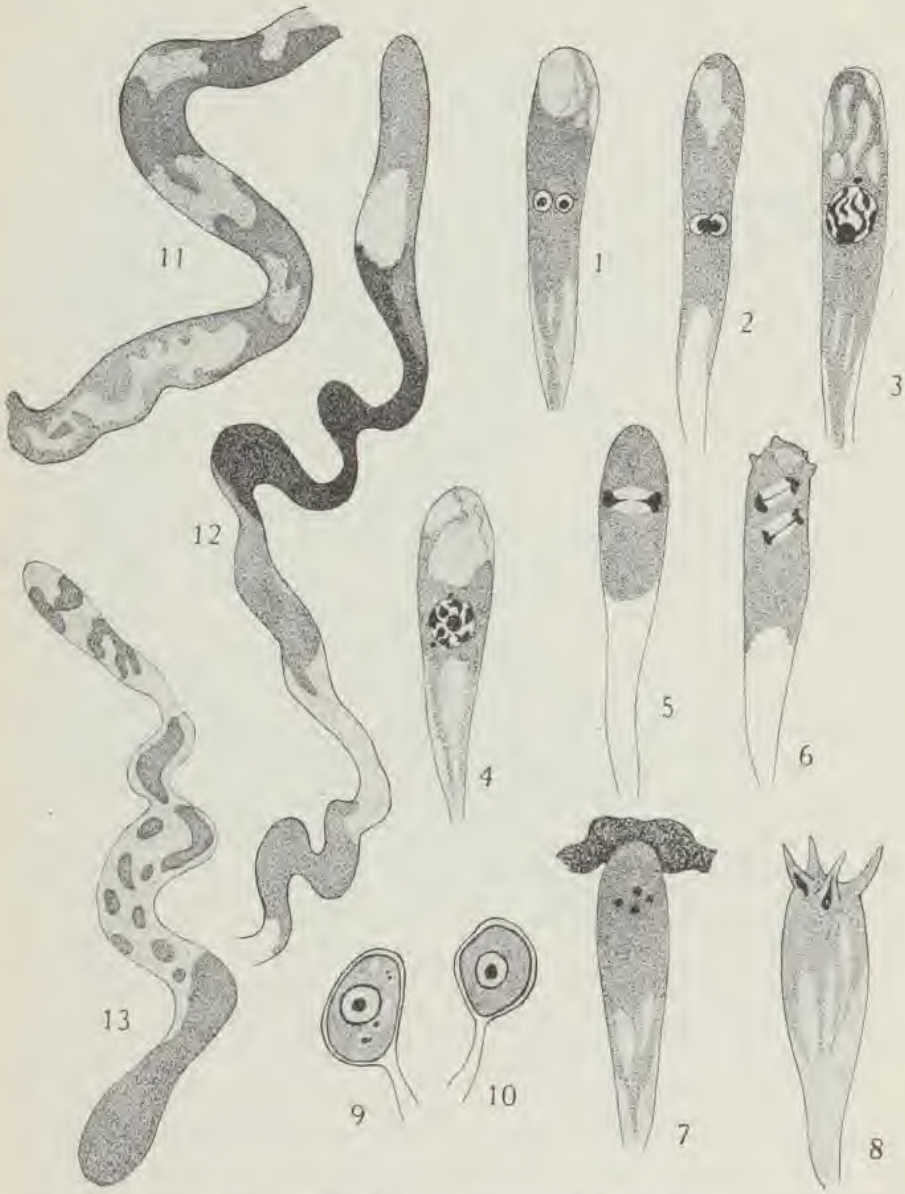
Observations cytologiques

Nous avons pu fixer sur place quelques fragments du Champignon dans l'alcool absolu, l'acide chromique et le liquide de Bouin. Seules, les fixations faites dans ce dernier milieu nous ont permis ultérieurement quelques observations d'ordre cytologique.

Les colorations ont été faites à l'hématoxyline ferrique de Heidenhain selon la méthode classique. La maturation des basides ne s'effectuant pas en même temps, nous avons pu observer sur la même coupe divers stades d'évolution nucléaire. En effet, à côté des jeunes basides à deux noyaux qui vont se fusionner plus tard pour former le noyau sexuel, on trouve des basides âgées portant leurs spores, et d'autres, moins évoluées, présentant leurs stérigmates à travers lesquels les noyaux-fils s'apprêtent à gagner les jeunes spores.

Dans les jeunes basides, les deux noyaux qui vont se fusionner se rapprochent, la membrane nucléaire disparaît au point de contact, les nucléoles se confondent en un seul. Après la fécondation, le noyau grossit, se montre plus chromatique ; il occupe en général le centre de la baside où le cytoplasme devient très abondant. Parfois, l'extrémité supérieure de la baside présente une grosse vacuole ou un réseau cytoplasmique dans les mailles duquel on aperçoit des précipitations métachromatiques sphériques de diverses dimensions. Quant à la division nucléaire, nous avons pu en distinguer divers stades, mais il a été presque impossible de discerner le nombre de chromosomes. La première ainsi que la deuxième mitoses s'effectuent vers le sommet de la baside qui devient alors riche en cytoplasme. Les quatre noyaux embryonnaires ainsi formés ne tardent pas à s'allonger pour arriver dans les spores à travers les stérigmates.

Source : MNHN, Paris



Pl. 1 (fig. 13). — *Mycena atro violacea* Heim : 1 à 10, évolution nucléaire dans la baside : 1, jeune baside à deux noyaux ; 2, fusion nucléaire ; 3 et 4, deux aspects du noyau sexuel ; 5 et 6, première et deuxième mitoses en anaphase ; 7, baside à 4 noyaux-fils qui, en 8, s'étirent pour arriver aux spores dont la maturation se produit synchroniquement ; 9, spore à cytoplasme creusé de petites vacuoles renfermant des précipitations métachromatiques ; 10, spore à cytoplasme dense et homogène.

11, 12, 13, divers aspects du contenu des laticifères après fixation au Bouin et coloration à l'hématoxyline ferrique. Le contenu se présente sous forme de masses plus ou moins opaques et finement granuleuses.

Source : MNHN, Paris

Le contenu des laticifères, après fixation et coloration, se montre dense, formant soit des masses compactes finement granuleuses, soit des amas de globules plus ou moins sphériques et de dimensions variables.

Conditions biologiques et variations stationnelles

Les deux récoltes, quoique séparées de 800 kilomètres, la première au sud-ouest de Tamatave, la seconde dans l'extrême nord de la grande Ile, appartiennent à des stations à caractères climatiques très voisins. Faites toutes deux en saison des pluies, dans la forêt primitive du type oriental, elles se rattachent à une atmosphère de grand sous-bois de crête, sur versant est, d'altitude notable (1.100 mètres env. à Analamazotra, 1.050 à la montagne d'Ambre), à luminosité faible, degré hygrométrique intense, température estivale constante et peu élevée (18° à 22 ° C.).

Cependant, les deux groupes de carpophores, quoique indubitablement rattachables à la même espèce, offrent des différences de port, de stature, que nous mettrons en évidence dans le seul but d'être complet. Le tableau suivant les définit :

CARACTÈRES	Forme *major* (type) d'Analamazotra.	Forme *elongata* de la Montagne d'Ambre.
port général.	plus trapu.	plus grêle.
dimensions du péridium..	2,5-4,5 cm.	1,5-3 cm.
dimensions du stipe.....	2-2,5 cm.×2-2,5 mm.	3-6 cm.×2-2,5 mm.
marge du péridium.... .	droite.	finement enroulée.
centre du péridium.....	cratériforme avec côtes radiales irrégulières.	subcratériforme avec rugosités et plis périphériques.
chair.	entièrement cassante, grenue, subpulvérulente.	cassante, mais en même temps fibreuse dans le stipe.
stipe.	étroitement canaliculé, non tordu.	largement creux, fibreux, un peu tordu.

Caractères essentiels et affinités

L'analyse descriptive précédente nous oblige, dans le but de discuter de la position de ce champignon, à en dégager d'abord les caractères primordiaux.

Cet Agaric, éminemment hygrophile, se rattache à la flore sylvestre primitive du domaine oriental malgache. Espèce moyenne, il a le port d'une Collybie : chapeau bosselé, convexe, lames épaisses et presque

Source : MNHN, Paris

libres, stipe fibreux, habitat lignatile, habitus conné. Ses spores blanches, petites, assez irrégulières, n'ont pas de particularité notable qui permette *a priori* d'éliminer une parenté avec les Collybies. En somme, morphologie proche de ces dernières.

Cependant, deux caractères très importants, ici réunis, intéressant l'un l'anatomie, l'autre le chimisme, doivent être interprétés comme exceptionnels. Ce Champignon possède un latex général très abondant, qui s'écoule dès qu'une lésion se produit, et dont les qualités sont très particulières : fluidité, transparence, et en même temps oxydabilité presque immédiate à l'air, au contact duquel il devient bleu noir. Le frottement, le moindre traumatisme, mettant en communication les laticifères superficiels et l'air, modifient de même la couleur de la chair, crème orangé sur le frais. Celle-ci offre d'autre part une consistance qui fait penser à celle des Lactario-Russulés : elle est cassante, presque friable dans le chapeau et à la base du stipe; dans le cours principal de celui-ci, elle garde, quoique fibreuse, un caractère de fragilité, mais perd celui de friabilité. Ces caractéristiques importantes traduisent dans le chapeau une nature anatomique spéciale que nous avons définie ci-dessus : cellules souvent allantoïdes ou même subglobuleuses, toujours larges, en files peu cohérentes. Une telle constitution n'autorise naturellement pas un rapprochement avec les Lactario-Russulés, dont le caractère des sphérocystes repose autant sur leur ordonnance en rosettes et la localisation des amas fibreux connectifs que sur l'isodiamétralité de ces éléments sphéroïdaux. D'ailleurs, on doit maintenant considérer les Lactario-Russulés comme phylétiquement bien distincts des autres Agarics.

On est amené à penser par contre à un rapprochement avec les *Mycena Lactipedes* en raison de la présence de latex, de laticifères, de poils cystidiformes souvent effilés en bec. D'ailleurs, quoique notable, le caractère de l'épaisseur des lamelles chez le champignon malgache est affaibli par cette remarque d'ordre général selon laquelle les Agarics de la forêt tropicale humide offrent assez régulièrement, en même temps qu'une chair péridiale beaucoup plus mince, souvent pelliculaire, des lamelles plus épaisses et moins serrées que celles des espèces boréales voisines.

En fait, l'existence d'un champignon nord-américain, décrit par Peck, d'abord sous le nom de *Collybia succosa* (1), puis sous celui de

(1) *In* 25 Rept., p. 74.

Source : MNHN, Paris

Mycena succosa (1), confirme nos conclusions. Cette dernière espèce est certainement très voisine du représentant malgache malgré la description insuffisante de l'auteur américain (notamment sous le rapport de la taille), résumée ainsi qu'il suit :

Chapeau à chair de consistance ferme ou cartilagineuse, convexe ou campanulé, finement tomenteux, cendré ou brun grisâtre, à marge plus ou moins incurvée; stipe ferme, égal ou un peu atténué en haut, souvent courbé, finement tomenteux, creusé d'une moëlle blanche; lamelles un peu ascendantes-décurrentes, quelque peu émarginées-dentelées sur l'arête, serrées, blanchâtres; spores subglobuleuses, petites, 4 μ; chair saturée d'un liquide aqueux qui, à la cassure, devient pourpre ou noir. Sur brindilles mortes, Portville, Amérique boréale.

Les différences entre *succosa* et *atro violacea* portent donc sur les caractères suivants :

CARACTERES	*atro violacea* Heim	*succosa* Peck
couleur générale initiale..	*crème orangé.*	*cendré* ou brun grisâtre.
couleur finale	*bleu noir.*	probabl. brun grisâtre.
forme du chapeau.....	déprimé, *crateriforme* au centre.	convexe, *non déprimé.*
revêtement du chapeau...	glabre ou finement tomenteux-pruineux.	un peu tomenteux.
base du stipe.....	munie d'un *bourrelet* annulaire.	*sans bourrelet* annulaire.
axe du stipe.....	*creux.*	farci d'une moelle blanche.
lamelles.	*épaisses* et *distantes.*	*minces* et *serrées.*
latex.	hyalin puis violet-noir, *jamais pourpre.*	séreux, puis *pourpre.*
spores.	subglobuleuses, 5-7×4-5 μ	subglobuleuses, 4 μ.

En somme, ces deux espèces possèdent d'importants caractères communs : le port, les spores subglobuleuses, le latex fluide, devenant plus ou moins noirâtre à l'air. On comprend que Peck ait rapporté le champignon américain, d'abord aux *Collybia* en raison de son port, ensuite aux *Mycena* par son latex qui lui a rappelé les *Lactipedes*. En fait, c'est autant l'hétérogénéité du genre *Collybia* et la haute séparabilité du stipe et du péridium de l'*atro violacea* que la présence du latex qui nous incite à réunir le champignon malgache aux Mycènes. Mais la discussion précédente montre justement qu'on n'en saurait faire un *Lactipede*. Nous caractériserons à ce sujet une section nouvelle, dite

(1) *In litt.*, Saccardo, *Syll. fung.*, V, p. 293.

Source : MNHN, Paris

des *Lactiferae*, à laquelle le *Mycena succosa* Peck se rattache très vraisemblablement aussi, et nous définirons ainsi qu'il suit ce sectionnement :

Espèces épixyles-saprophytes. Chair ferme, mais plus ou moins cassante. Latex généralisé, abondant, aqueux, hyalin, puis noirâtre à l'air. Laticifères bien différenciés. Spores subglobuleuses, blanches en masse, petites.

3° **Collybia lacrimosa** Heim, sp. nov.

Description

Habitat et répartition géographique :

Lignicole-saprophyte. En touffes ou en groupes de carpophores, séparés ou connés, parfois soudés à leur base par leur subiculum membraneux. Sur débris décomposés de bois couvert de mousses, forêt primitive de la Montagne d'Ambre, environs de la cascade des Roussettes, vers 1.050 m. d'altitude, 27 janv. 1935, N° L. 72 (leg. R. Heim).

Caractères macroscopiques :

Péridium de 10 à 18 mm. de diam., apparemment convexe, mais plutôt plan ou même *déprimé* au centre et à bords *largement réfléchis verticalement* à l'état adulte ; marge *brièvement enroulée* au début, irrégulièrement lobulée ; plus ou moins *bosselé-difforme ;* souvent plus ou moins *excentrique ;* cuticule *non séparable, glabre*, mate, ni striée, ni mouchetée, entièrement *crème* unicolore, immuable ; à chair relativement épaisse (1,5-3 mm.), mais translucide et crème.

Stipe de 1,5 à 3,2 cm. de hauteur, 1,5 à 2,5 mm. de diamètre, raide, droit ou un peu sinueux, irrégulièrement épais, un peu étranglé par places ; *s'épaississant vers la base* en un long bulbe qui se prolonge par un *subiculum* membraneux apprimé sur le support et *fimbrié, hérissé de poils* blanchâtres, longs et épais ; glabre et concolore au chapeau ; *étroitement canaliculé.*

Fig. 14. — *Collybia lacrimosa* Heim : divers échantillons, grand. nat.

Source : MNHN, Paris

LAMELLES assez *épaisses*, un peu *pliciformes*, peu nombreuses (28 environ), souvent bifurquées, accompagnées de deux séries de lamellules; étroites (1 à 1,2 mm.), à arête fortement concave, épaisse, un peu échancrées, *nettement décurrentes* par la dent; n'atteignant pas à leur terminaison le bord du péridium dont les sépare une zone annulaire très étroite; *crème* blanchâtre.

CHAIR *élastique*, *crème*; odeur de *rave*; à saveur douce puis légère de *rave*.

LATEX *très abondant*, s'exsudant du péridium, du stipe et des lamelles à la cassure ou sous l'action d'une simple piqûre; *aqueux*, *très fluide*, transparent, *hyalin*, *ne changeant pas de teinte à l'air*.

SPORES *blanches* en masse.

Caractères chimiques :

Gaïac sans action. Chair et latex immuables à l'air.

Caractères micrographiques :

SPORES de 4,6-5,8 × 4,3-4,6 μ, brièvement et peu régulièrement *obovales*, à arête dorsale subrectiligne, très arrondies au sommet; appendice hilaire petit; membrane *hyaline*, mince; plasma incolore, accompagné d'une grosse guttule centrale et parfois de plus petites.

BASIDES piriformes, assez *courtes* et trapues, de 24-27×6-7 μ, à col large; à 4 *stérigmates* spiniformes aigus puis divergents, épais, longs de 3-4 μ;

SOUS-HYMÉNIUM rameux.

ARÊTE des lamelles formée de *poils en touffes* de 100 μ de largeur, sinueux, irréguliers, de 4-6 μ de largeur, longs de 35-65 μ, souvent partiellement remplis de plasma lactoïde et émanant plus ou moins nettement des hyphes lactifères du médiostrate.

POILS CYSTIDIFORMES *lactifères* faciaux peu nombreux, peu émergents, piriformes ou cylindracés, de 5-6 μ de largeur, à membrane hyaline et mince.

LATICIFÈRES nombreux, surtout dans les lamelles où ils constituent la plus grande partie de la trame et dans le stipe (voir ci-après).

Diagnose latine :

Peridio 10-18 *mm.*, *convexo*, *medio plano vel abrupte depresso*, *margine primum involuto*, *inaequabiliter lobulato*; *magis minusve gibboso-*

Source : MNHN, Paris

deformi, saepe excentrico; cuticula non separabili, glabra, substramineo concolore, immutabili; carne crassiuscula sed translucenti. Stipite 15-32×1,5-2,5 *mm., rigido, tereti, hinc et illinc paulum strangulato, deorsum alte bulboso et membranaceo, subiculo praedito atque latis albidis pilis hirto; glabro et concolore; anguste canaliculato. Lamellis crassiusculis, paulum pliciformibus, haud multis, angustis, manifeste*

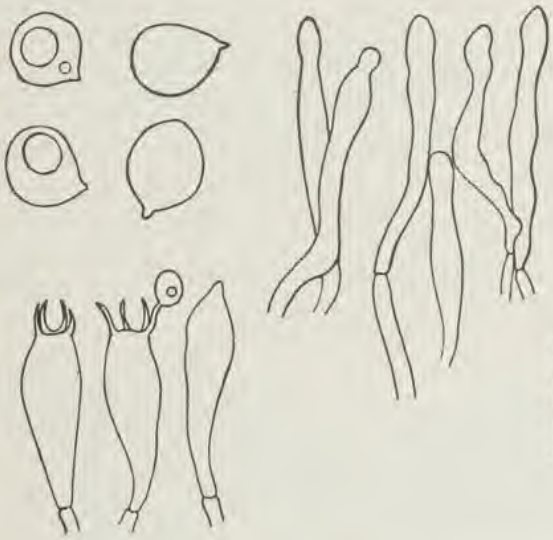


Fig. 15. — *Collybia lacrimosa* Heim : à gauche, spores (×2.000) et basides (× 1.000); à droite, poils cystidiformes marginaux (×700).

decurrentibus, ex albido stramineis. Carne lenta, straminea; odore et sapore raporum. Latice maxime fluxo aquoso hyalino translucente et immutabili. Sporis 4,6-5,8×4,3-4,6 μ, *breviter obovatis, acie dorsi subrecta hyalinis, maxima guttula ocellatis. Subhymenium ramoso. Acie lamellarum ex pilis fasciculatis constante, quae oriuntur ex lactiferis hyphis continuis tramam constituentibus. Nonnullis cystidiformibus pilis. Lactiferis hyphis multis praecipue in lamellis. Lignicola, saprophyticus, saepe connatus. In fragmentis putridis ligni muscis cooperti. Monte Ambre, jan., ab septentrione insulae.*

Anatomie générale :

La trame est formée d'hyphes sinueuses de 5-7-10 μ de largeur, plus ou moins *nettement lactifères*, très distinctes, rarement ou non-cloisonnées, renflées çà et là, se terminant soit par les poils marginaux, soit par des cystides lactifères hyméniales.

Source : MNHN, Paris

La chair péridiale, de structure homogène, est formée de très longues hyphes (300 à 500 μ de longueur), sinueuses, contournées, allantoïdes, de 12-25 μ de largeur, intriquées en un faux tissu lâche au sein duquel circulent de nombreuses hyphes connectives de 2-2,5 μ, ramifiées, et des laticifères sinueux ou variqueux de 3-7 μ en général. La cuticule, non différenciée, offre au-dessus de ces cellules des poils variables, dressés, très irréguliers de forme et de dimensions.

La chair du stipe est constituée d'hyphes parallèles, cylindriques, de 10-18 μ de largeur, mêlées de laticifères de même diamètre (généralement 10-14 μ), longitudinaux le plus souvent, rarement très irréguliers, et d'hyphes connectives fines. Le revêtement extérieur est formé de nombreuses cellules cylindracées ou piriformes, de 5-8 μ de largeur, de 30-40 μ de longueur en général, dressées, se raccordant

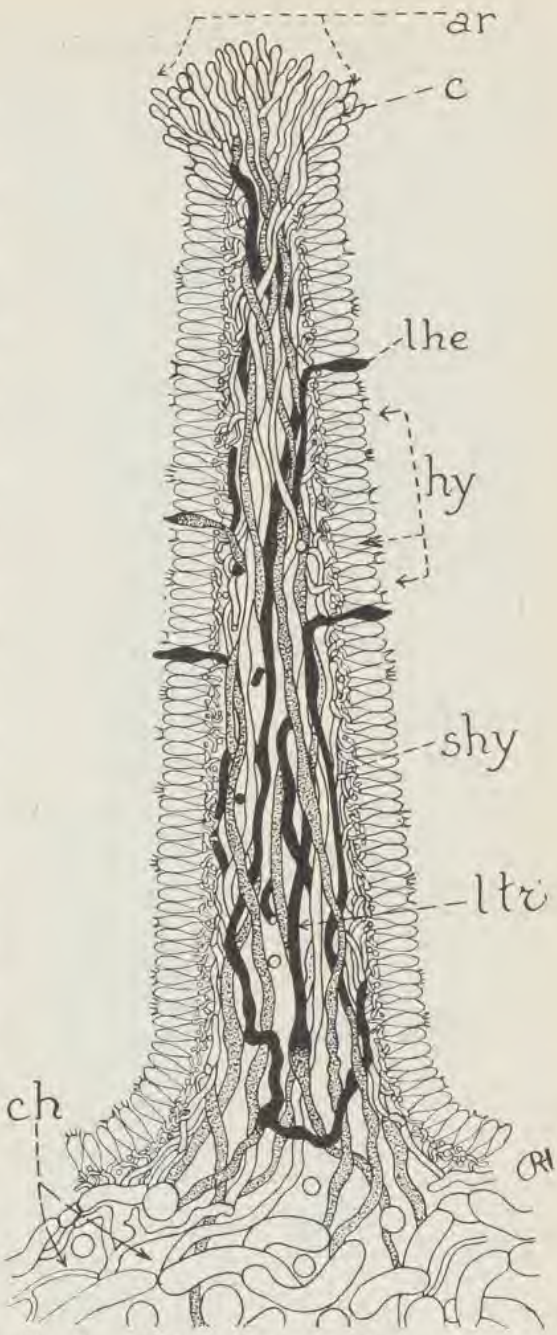


Fig. 16. — *Collybia lacrimosa* Heim : coupe transversale dans une lamelle : *ar* arête de la lamelle à éléments cystidiformes, *c* dérivant des hyphes plus ou moins lactifères de la trame, *hy* hyménium, *lhe* laticifères à terminaisons cystidiformes, *ltr* laticifères formant le médiostrate, *shy* sous-hyménium, *ch* cellules de la chair du chapeau (×250).

Source : MNHN, Paris

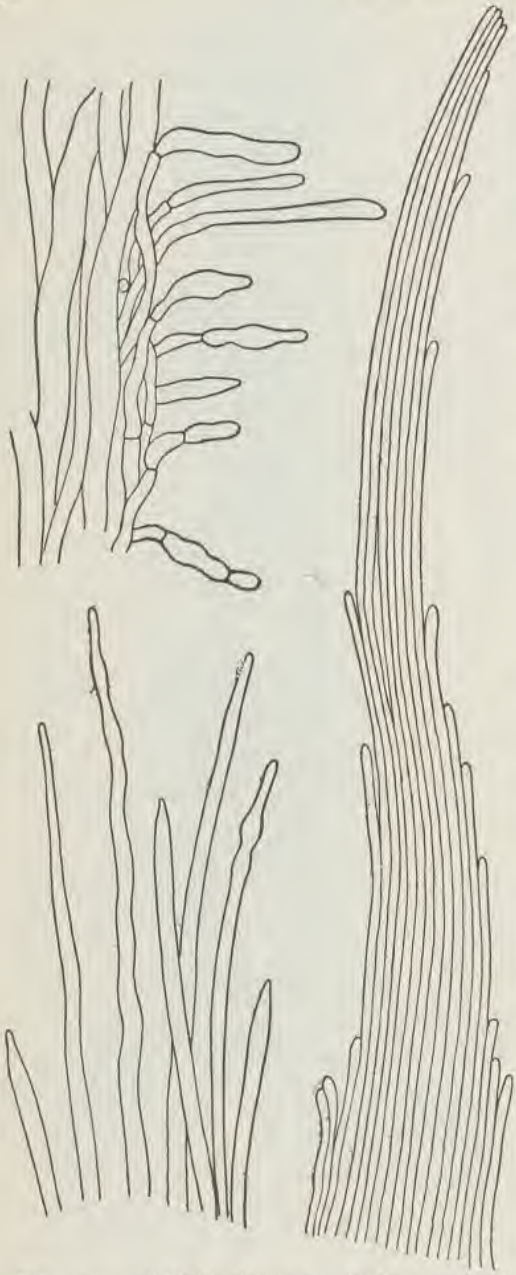


Fig. 17. — *Collybia lacrimosa* Heim : en haut, à gauche, poils érigés formant le revêtement filamenteux du stipe (×400) ; à droite, un poil épais de la base du stipe, constitué de longues hyphes serrées parallèlement (×250) ; à gauche, en bas, quelques-uns de ces filaments formant les poils de la base (×550).

aux hyphes périphériques.

Les poils de la base, très épais (100-200 μ de diamètre environ), sont formés de la juxtapositoin de nombreuses hyphes cylindracées, un peu noduleuses, amincies vers leur extrémité mais arrondies à leur terminaison, très rarement cloisonnées, de 3-3,5-4 μ de diamètre.

Par son port, son habitus, sa chair élastique, ses spores, ce champignon se rattache au genre *Collybia*. Ses lamelles arquées décurrentes l'apparentent au Collybies clitocyboïdes. A la présence du latex, jusqu'ici inconnu parmi les *Collybia*, s'ajoutent les caractères mêmes, et exceptionnels, de celui-ci. En effet, on ne connaissait jusqu'ici, parmi les Agarics, même en tenant compte des trois autres espèces lactifères que décrit cette Note, aucun champignon dont le lait soit immuablement hyalin et fluide. En outre, malgré sa couleur homogène et banale, cette espèce mon-

Source : MNHN, Paris

tre des caractères morphologiques typiques : chapeau difforme, déprimé au centre, souvent excentrique, à marge finement enroulée, stipe longuement bulbeux et hérissé à la base, lamelles échancrées décurrentes. Il faut y joindre l'odeur de rave.

Anatomiquement, le *Collybia lacrimosa* offre un caractère exceptionnel : le médiostrate de la trame de la chair est constitué d'hyphes rarement cloisonnées, sinueuses, toutes plus ou moins lactifères. Cette particularité, qui traduit la dérivation de toutes les hyphes de la trame vers l'état excréteur — et seulement pour cette partie du champignon —, fait penser aux Agarics privés de latex mais dont toutes les hyphes manifestent une nature plus ou moins sécrétrice qui se traduit par une modification générale de la couleur de la chair au frottement. Ainsi, dans le genre ochrosporé *Phlebonema* Heim, également malgache, toutes le hyphes constituantes sont dérivées vers un état sécréteur, sauf dans la zone cuticulaire du péridium, mais la substance élaborée au sein de ces cellules n'est pas liquide ; il n'y a pas de latex proprement dit. Il en est de même pour une *Collybia* récoltée par M. Corbière dans le parc Liais à Cherbourg et décrite en détails par M. Josserand sous le nom de *Collybia cycadicola*.

4° **Rhodophyllus** (Nolanea) **lactifluus** Heim, sp. nov.

Description

Habitat et répartition géographique :

En petite troupe, humicole, parmi les feuilles pourries des bois substitués et humides, Nosy Mangabe (baie d'Antongil), 23 déc. 1934, N° J. 26 (leg. R. Heim).

Caractères macroscopiques :

Péridium *campanulé conique*, de 2 à 3,8 cm. de diamètre, haut de 12 à 22 mm. ; d'abord lobé-sinueux, à bords assez irréguliers et ondulés, *rimeux-fissile*, un peu hygrophane-blanchissant, à cuticule glabre, *rouge rosé suborangé* (K. 91), pâlissant (K. 121), devenant orange (K. 141) au sommet ; à marge d'abord enroulée et blanche, puis chez l'adulte rosée ; chair pelliculaire.

Stipe long. 6-9 × 0,35-0,50 cm., irrégulièrement cylindrique, les *fibres tordues* traçant des stries régulières, glabre, rose orangé, *con-*

Source : MNHN, Paris

colore au péridium, mais un peu plus clair (K. 91 pâle); blanchâtre et tomenteux dans la partie inférieure, *blanc et duveteux à la base;* muni au sommet d'un *anneau* de même nature que le stipe, provenant de la rupture annulaire superficielle de la partie supérieure de celui-ci; creux.

Fig. 18. — *Rhodophyllus lactifluus* Heim : deux exemplaires, grand. nat.

LAMELLES peu nombreuses (32 environ), avec deux séries régulières de lamellules, *épaisses*, étroites, *rose orangé* (K. 91 foncé); à marge blanche, sinuée et fimbriée; *n'atteignant pas la bordure du chapeau* de laquelle leur extrémité est séparée par une zone péridiale annulaire, étroite, régulière et plus pâle; recouvertes à l'insertion du stipe par un *anneau sommital* de 3-4 mm. de rayon environ, appliqué sur elles, et dérivant du sommet du stipe dont il forme le revêtement séparable de la partie supérieure.

LATEX abondant, s'exsudant du péridium, du stipe, des lamelles, très fluide, *transparent, rose, suborangé* (K. 91 pâle).

CHAIR mince, *crème rosé; inodore, insipide.*

SPORES en masse *rose roussâtre* (K. 78 D faible).

Caractères chimiques :

CHAIR insensible aux réactifs des oxydases : Gaïac-; gaïacol-; pyramidon-, SO_4Fe-.

LATEX rose orangé immuable à l'air.

Caractères micrographiques :

SPORES symétriques *cubiques* mais non très régulières, à faces de 9,5-11 μ de largeur, à arêtes et faces souvent concaves, à appendice hilaire triangulaire et proéminent.

Source : MNHN, Paris

Basides brièvement cylindracées, *trapues*, de 40-45×9,5-11 μ, à 2 ou 4 stérigmates épais de 4-6,5 μ de longueur.

Sous-hyménium rameux.

Trame des lamelles *régulière*, formée d'hyphes cloisonnées, à longs éléments cylindracés, de 6-8-11 μ de diamètre.

Laticifères rares dans la cuticule et les lamelles, plus nombreux dans la chair; *très irréguliers, très larges* (15-20 μ), à contour sinueux et largeur variable, peu ordonnés, généralement groupés sans ordre çà et là, souvent ramifiés ou appendiculés, cloisonnés parfois, à contenu fortement colorable au bleu coton C 4 B, à membrane *mince*.

Diagnose latine :

Pileo campanulato, conico, 2-4 cm., lat., 12-22 mm. alt., primum lobato sinuoso, rimoso, fissili, paulum hygrophano, glabro, ex aurantiaco roseo, pallente, sursum aurantiaco, margine primum involuto atque candido; carne tenuissima. Stipite elato, 6-9×0,35-0,5 mm., inaequabiliter cylindrato, fibroso, torto, glabro, ex aurantiaco roseo (concolore, paulo pallidiore), deorsum albido et tomentoso, ab basim albo et gausapato; sursum disco annulato praedito, qui ex ruptura carnis gignitur; vacuo. Lamellis paucis, crassis, angustis, ex aurantiaco roseis, margine albo, non ad pilei marginem pertinentibus. Latice copioso, maxime fluxo, translucido, insipido. Sporis ex rufulo roseis, cubicis, lateribus 9,5-11 μ lat., hilo appendice eminenti et triangulo praedito. Basidiis parvis et crassis, bi- vel tetrasterigmaticis. Lamellarum trama regulari. Laticiferis hyphis inaequabilibus, latissimis, flexuosis, inordinatis, sine ordine huc illuc collocatis, tunica tenui.

Humicola, gregarius in uvidis nemoribus. Nov., ab orientae insulae.

Observations

Ce Rhodophylle (1) est bien reconnaissable à sa couleur entièrement rose orangé, à son latex aqueux abondant, de couleur rosée, à l'anneau supère qui n'est probablement pas primitif et provient, non point d'un

(1) Nous admettons ici, comme nous l'avons fait dans nos travaux antérieurs, le genre *Rhodophyllus*, défini par Quélet, et d'autre part adopté par Patouillard. Les distinctions friésiennes *Entoloma, Leptonia, Nolanea, Eccilia, Claudopus* pr. p., dont l'ensemble constitue le genre *Rhodophyllus*, ne méritent à notre avis que le rang de sous-genres ou même de sections. La distinction quéletienne repose au contraire sur l'homogénéité micrographique du groupe et sur des caractères communs ou voisins de consistance et de revêtement.

Source : MNHN, Paris

voile partiel, mais bien d'une rupture tardive des éléments périphériques de la partie supérieure du stipe. Il faut mentionner aussi la nature fibreuse-tordue de la chair de ce dernier et la zone circulaire libre ménagée au bord inférieur du chapeau par une insertion des lamelles n'atteignant pas la marge de celui-ci.

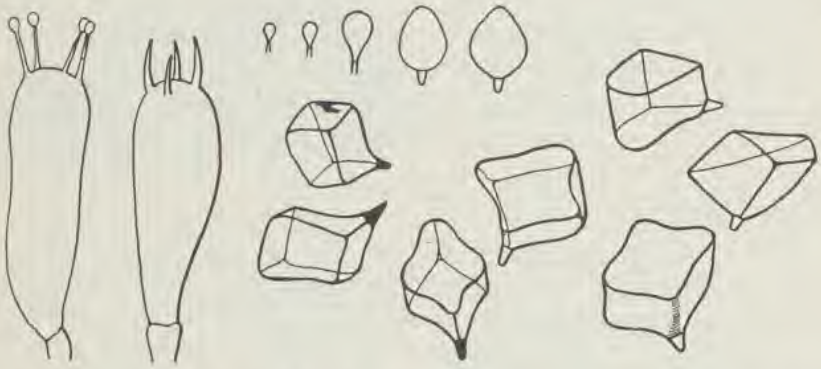


Fig. 19. — *Rhodophyllus lactifluus* Heim : à gauche, deux basides ; à droite spores mûres ; en haut, évolution du contour sporal (×1.000).

Micrographiquement, il convient d'insister sur le caractère des laticifères, remarquables par leurs grandes dimensions, et celui des spores. Celles-ci sont du type cubique, le plus simple parmi les spores à volumes complexes qui caractérisent les Rhodophylles. Les figures jointes reproduisent ces éléments, d'abord globuleux puis ovoïdes, prenant ensuite un profil frontal losangique avant de devenir cubiques à la maturité. En fait, la spore mûre n'offre pas un volume très régulier : les arêtes et les faces sont souvent concaves.

On sait que les spores du type cubique sont fort rares. Le premier, Patouillard les a signalées dans une espèce également malgache, *Rhodophyllus* (*Leptonia*) *cubisporus* Pat., bien caractérisée par sa couleur entièrement bleu indigo et que nous avons reçue à nouveau de Foulpointe où M. Bouriquet l'avait recueillie en juillet 1931. Le *Rh. cubisporus* offre des spores cubiques de 9,5-11 μ de diamètre, très voisines, mais un peu plus régulières, de celles de l'espèce lactifère.

A remarquer que les spores du type cubique ont été signalées chez le *Rh. rhombisporus* (Kühner et Bours.), le *Rh. pusillus* Vel., espèces européennes, et (d'après Romagnesi) dans le *Rh. virescens* (Berk. et Curt.), espèce provenant de l'île Bonin (Pacifique). Romagnesi, qui a

Source : MNHN, Paris

étudié très minutieusement l'évolution des volumes sporiques de Rhodophylles, selon le concept cristallographique de Fayod, fort bien développé d'autre part par Kühner et Boursier, a également observé quelques spores cubiques — à côté de spores « symétriques allongées simples », constituant le type normal — chez le *Rh. parkensis* Fr. et dans la sporée du *Richoniella leptoniaespora* Roze où elles sont même nombreuses.

Conclusions

L'étude précédente autorise quelques considérations taxonomiques générales.

Sur ces quatre espèces malgaches à latex aqueux — toutes nouvelles pour la science — trois se rattachent plus ou moins nettement à des genres cosmopolites : l'une est un *Rhodophyllus*, l'autre un *Collybia*, la troisième peut être rapportée aux *Mycena*. Ces deux premières espèces sont proches de formes non lactifères, la troisième ne saurait être jointe aux *Mycena Lactipedes*, groupe connu de Mycènes européens à latex. Nous pouvons en dé-

Fig. 20. — *Rhodophyllus lactifluus* Heim : laticifères (×500).

Source : MNHN, Paris

duire que la présence du latex n'a pas *a priori* de signification d'affinité (1). C'est un critère *exclusivement individuel*, une particularité chimique très apparente qui n'offre qu'une valeur spécifique. Mais ce fait ne saurait être évidemment interprété comme défavorable à l'introduction des données chimiques dans la recherche des affinités : si l'existence de cet exsudat ne garde qu'une valeur secondaire, par contre sa composition et son origine *pourraient* constituer des indications taxonomiques importantes. Ainsi, le caractère de la présence de latex fluide a la valeur de beaucoup de caractères dont la netteté ne supprime pas l'empirisme, c'est-à-dire en somme de la grande majorité des particularités que les systématiciens utilisent en mycologie descriptive. Mais un indice comme celui-là peut offrir une véritable signification d'affinité quand il coexiste avec d'autres caractères d'ordres variés. C'est le cas du *Bertrandia*, genre remarquable par la diversité de ses particularités : morphologiques (revêtement spécial, port des *Hygrophorus* mais lamelles libres), anatomiques (spores à réseau lactifère, sous-hyménium non différencié), chimiques (existence d'un latex très particulier), physiologiques (rôle excréteur des basides). Les Lactario-Russulés nous fourniraient à cet égard un exemple encore plus typique sur lequel il est inutile de s'étendre car il est bien connu.

En conclusion, le latex, dont l'existence correspond à un caractère apparent, n'est qu'une manifestation spécifique d'un chimisme profond. Comme la plupart des caractères, il ne revêt de valeur en mycologie systématique qu'à la faveur de la concordance de critères taxonomiques d'ordres différents.

(1) Il convient d'ajouter aux quatre Agarics lactifères ci-dessus l'*Amanita odorata* Beeli (*Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.*, LXIII, p. 107, 1931), dont « la chair du chapeau laisse suinter, lorsqu'on la brise, un liquide parfumé à odeur d'amande » sur la couleur et la fluidité duquel Beeli ne donne pas de précision.

Source : MNHN, Paris

Notulae mycologicae Maroccanae

par M. G. MALENÇON (Rabat)

■

FASCICULE II

Uredinales

Le printemps de l'année 1936 a été particulièrement humide au Maroc et les Urédinées en ont été favorisées, ce qui nous a permis de rencontrer des espèces que nous n'avions pas encore trouvées et, en même temps, de revoir plus abondamment d'autres qui s'étaient montrées parcimonieusement les années précédentes.

Dans la liste qui suit, nous reparlerons de certaines espèces déjà signalées dans notre Fascicule I, pour ajouter quelques indications complémentaires à leur sujet. On trouvera ces espèces en tête de liste avec le numéro d'ordre qu'elles portaient dans notre travail antérieur. Afin d'éviter toute confusion, ce numéro sera indiqué en italiques pour ne pas être confondu avec ceux formant la suite de notre liste (1).

Puccinia

7. **Puccinia Graminis** Pers. Nous rapportons à cette espèce un stade écidien récolté dans le Moyen-Atlas (environs de Dayet-Achlef, 19 juin 1936) sur le *Berberis hispanica*. Les écidies, réunies en petits groupes sur des taches rougeâtres, arrondies ou allongées, de 2 à 4 millimètres de large et un peu épaissies, correspondent bien à celles du

---

(1) Nous rappelons que les espèces nouvelles pour la flore marocaine sont précédées dans nos listes par un astérisque.

A ce propos, nous tenons à signaler que dans notre Fascicule I, par suite d'une erreur matérielle, de nombreuses espèces déjà mentionnées au Maroc ont été signalées à tort comme nouvelles ; par contre, d'autres ont subi un sort opposé. La rectification s'établit comme suit :

Puccinia Maydis, Laguri-chamaemoly, Corrigiolae, Smyrnii, Bupleuri-falcati, Teucrii, Atropae, Diotidis, Chrysanthemi, pulvinata, portées comme nouvelles, avaient déjà été signalées. *Puccinia Phragmitis, Cichorii, Helianthi*, sont à considérer comme inédites pour le Maroc.

D'autre part, pour le *Frankenia pulverulenta*, porteur du *Puccinia Frankeniae* à stade écidien (notre n° 21), la mention « var. *hirsuta* » est à supprimer, cette variété ne s'appliquant pas à cette plante.

Source : MNHN, Paris

P. graminis; elles s'éloignent de celles du *P. Arrhenatheri* (Kleb.) Erikss, connues également sur *Berberis hispanica,* mais dont la dispersion se généralise ordinairement à toute la face inférieure des feuilles envahies.

16. **Puccinia Corrigiolae** Chev. A été très abondante durant le printemps de 1936 dans la région de Rabat, toujours sur *Corrigiola telephiifolia.*

34. **Puccinia pulvinata** Rabenh. Fréquente cette année sur *Echinops Bovei* (Oujda 24 juin, Mehedia 14 juin 1936, etc...)

Nos échantillons d'Oujda nous ont présenté un fort contingent de téleutospores à profil plus étiré, c'est-à-dire à la fois plus étroit et plus allongé, que celui décrit dans notre précédente Note : $\frac{55\text{-}57{,}5\text{-}60\text{-}60\text{-}62{,}5}{27{,}5\text{-}25\text{-}27{,}5\text{-}25\text{-}27{,}5}$ μ. De plus, la membrane en était également plus nettement ponctuée et l'ornementation apparaissait même sur la cellule inférieure. Le pore germinatif de la cellule du haut était presque toujours latéral.

35. **Puccinia Centaureae** D.C. Urédo et téleutospores sur *Centaurea nana* (Dayet Ahoua, Moyen-Atlas, alt. 1.650 m., 4 juin 1936), *Cent. involucrata* (Oujda, 24 juin 1936); urédosores seuls, sur *Centaurea sphaerocephala* (Dayet-Ahoua, 19 juin 1936; téleutosores seuls, sur *Centaurea sulphurea* (Harcha, Rungs leg., 25 mai 1936; Oujda, 24 juin 1936), *Cent. fragilis* (Oujda, 24 juin 1936).

38. **Puccinia Cichorii** (D.C.) Bell.. A été d'une extrême abondance en avril, mai et juin, sur *Cichorium Intybus,* ssp. *pumilum* (*C. divaricatum* Schousb.) sur tout le littoral et dans le Moyen-Atlas.

42. **Puccinia Andryalae** (Sydw.) R. Maire. Cette espèce, que nous avions jusqu'ici rencontrée rarement, a également été abondante cette année, tant sur le littoral que dans l'intérieur : sur *Andryala integrifolia* (Fez, Parc de Chambrun, 3 juin 1936; Mehedia, près Port-Lyautey, 14 juin) et *Andryala canariensis* (Mehedia, 14 juin 1936). Sur les deux premières récoltes nous avons pu observer de nombreux téleutosores que nous n'avions pas encore vus.

Téleutospores ellipsoïdes ou un peu atténuées à la base, légèrement rétrécies au niveau de la cloison médiane. Membrane brun fauve, de 3 μ environ, non épaissie au sommet, finement ponctuée de verrues

Source : MNHN, Paris

basses. Pores germinatifs latéraux, situés vers le tiers supérieur de chaque cellule et munis d'un cal saillant et hyalin. Pédicelle court, hyalin et fragile : $\frac{37,5\text{-}41\text{-}42,5\text{-}44\text{-}47,5}{24\text{-}20\text{-}18\text{-}22\text{-}18}$ μ.

A côté de ces téleutospores typiques, nous en avons trouvé sur *Andryala integrifolia* une proportion de cinq à dix pour cent au profil nettement plus allongé et plus étroit, dont les dimensions atteignent : $\frac{16,5\text{-}16\text{-}17,5}{46\text{-}59\text{-}59}$ μ.

* 45. **Puccinia Thesii** (Desv.) Chaill. Sur *Thesium divaricatum*, entre Dayet-Ahoua et Ifrane (Moyen-Atlas, alt. 1.700 m.), le 19 juin 1936.

Notre récolte diffère un peu du *P. Thesii*-type par des écidies réunies en petits groupes de 4 à 5 mm. de diamètre disposés sur les tiges ou à la face inférieure des feuilles, au lieu de couvrir la surface foliaire tout entière. D'autre part, les urédospores ont 5 à 6 pores germinatifs (parfois jusqu'à 8) au lieu de 4 à 5 et les téleutospores mesurent, dans leur plus grand nombre, à peine 40 μ de longueur, sans jamais excéder 45 μ au lieu d'atteindre 50 et même 60 μ (Fischer). Il ne peut s'agir du *P. Mougeotii* Lagh. qui possède bien des téleutospores petites, mais dont les urédospores n'ont que 4 pores, rarement 5, et une membrane ornée de verrues distantes alors qu'elles sont serrées dans nos échantillons du Moyen-Atlas. Quant au *P. Passerinii* Schröt., celui-ci est hors de question à cause de ses téleutospores verruqueuses.

Il est à remarquer que sur les jeunes urédospores l'ornementation est faite de spinules finement acérées et que peu à peu celles-ci s'émoussent jusqu'à devenir de simples verrues.

Il est possible que notre *Puccinia* du Moyen-Atlas mérite d'être spécifiquement séparé du *P. Thesii*, mais il nous paraît prématuré de créer une espèce nouvelle, aux différences si minimes, sur une récolte unique.

46. **Puccinia biformis** De Lagerh. Nous avions longtemps et vainement cherché cette espèce, pourtant signalée de Tanger par Patouillard, quand, coup sur coup, nous l'avons rencontrée ce dernier printemps, à la fois sur le littoral (Mehedia, 14 juin) et dans le Moyen-Atlas (environs d'Immouzer, 19 juin), toujours sur *Rumex bucephalophorus*.

Les urédospores à membrane spinuleuse et claire nous ont cons-

Source : MNHN, Paris

tamment montré deux, et souvent trois, pores germinatifs; celles à membrane verruqueuse avaient assez rarement deux pores, plus fréquemment un seul, et pouvaient passer, sous cet aspect, pour des mésospores.

Bien que nous ayons observé de nombreux sores mixtes à urédo et téleutospores, nous en avons trouvé ne renfermant exclusivement que des urédospores comme l'a déjà signalé Fragoso.

* 47. **Puccinia Montagnei** De Toni, sur *Herniaria cinerea*, Mehedia 14 juin 1936.

Sores petits, épars, compacts, souvent déformants, brun sombre puis noirs. Téleutospores à sommet épaissi jusqu'à 7 et 8 μ en une papille hyaline, généralement conique.

48. **Puccinia Mesnieriana** v. Thüm. (Pl. 1, Fig. 1). Les téleutospores sur *Rhamnus oleoides*, val d'Ifrane (Moyen-Atlas), juillet 1936 (Ch. Rungs leg.).

Sores compacts, noirs, saillants, épars, non déformants, de 1 mm. de diamètre.

Dans nos échantillons, les appendices du sommet des téleutospores sont toujours bien développés; ils sont parfois latéraux et quelques-uns accusent l'ébauche d'une bifurcation.

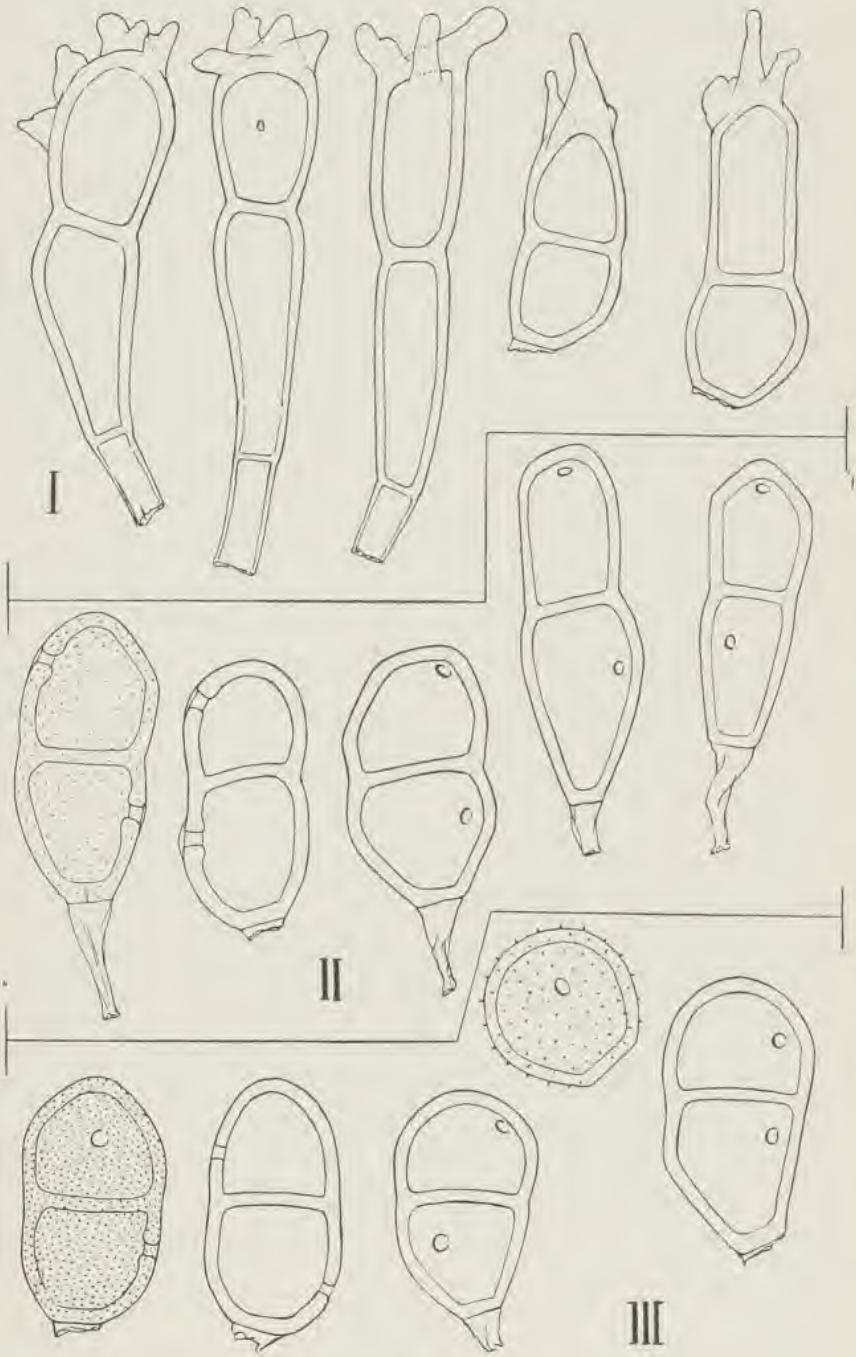
Les téleutospores sont de deux types; les unes pédicellées, élancées, à cellule inférieure cunéiforme et allongée; les autres sessiles, à cellule basale arrondie et à cellule supérieure au contraire étirée, souvent amincie au sommet parce que resserrée entre les téleutospores pédicellées.

Téleutospores du type pédicellé et allongé : $\frac{56 - 60 - 64}{19 - 17{,}5 - 15}$ μ; du type sessile et trapu : $\frac{37{,}5 - 48{,}5}{17{,}5 - 17{,}5}$ μ.

Planche 1. — Fig. I : *Puccinia Mesnieriana*, cinq téleutospores dont trois du type allongé et pédonculé et deux du type court et sessile. Fig. II : *P. Andryalae*, trois téleutospores du type court et deux du type allongé. Fig. III : *P. Hyoseridis-radiatae*, une urédospore et quatre téleutospores. (Gr. × 800.)

N. B. — Pour les Fig. II et III, une seule téleutospore de chaque espèce a été figurée avec son ornementation de verrues.

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

49. **Puccinia Magydaridis** Pat. et Trab. Les urédo et téleutosores sur *Magydaris tomentosa;* Harcha, mai 1935.

50. **Puccinia Pimpinellae** (Str.) Mart. Urédo et téleutosores sur *Pimpinella villosa* Schousb. — Tiflet, juin 1932, et Harcha 25 mai 1936 (Ch. Rungs leg.).

Sur le *Pimpinella villosa* se développe également le *Puccinia castellana* Frag., G. Fragoso différencie son espèce par des téleutospores à membrane réticulée « et non verruqueuse comme dans le véritable *P. Pimpinellae* » (1). Or, les téleutospores du *P. Pimpinellae* sont en réalité réticulées, comme Fragoso l'indique d'ailleurs lui-même dans sa *Flora Iberica* (t. I, p. 202). Nous ne voyons donc plus alors ce qui distingue le *P. Castellana* sinon son réseau assez étroit et son pédicelle généralement court. Ces caractères sont ceux que présentent nos échantillons, mais nous ne les croyons pas suffisants pour séparer notre Urédinée marocaine du véritable *P. Pimpinellae*.

51. **Puccinia Vincae** (D.C.) Berk. Urédo et téleutospores sur *Vinca major;* environs de Casablanca, 2 mars 1936 (L. Berger leg. et dét.).

52. **Puccinia Carduorum** Jacky. Urédosores et téleutosores sur *Carduus Ballii* (Dayet Ahoua, Moyen-Atlas, 19 juin 1936) et sur *Carduus meonanthus* var. *Spachianus* (vallée du Korifla, mai 1936).

Sur *Carduus Ballii*, téleutospores de : $\frac{32 - 33 - 33 - 33}{25 - 24 - 20 - 22,5}$ μ.

Sur *Carduus meonanthus* var. *Spachianus*, les mêmes organes se sont montrés sensiblement plus allongés : $\frac{34,5 - 35 - 35 - 37 - 39 - 40 - 42}{24 - 23 - 30 - 24 - 25 - 21 - 21}$ μ.

53. **Puccinia Cardui-pycnocephali** Sydw. Urédo et téleutosores sur *Carduus pycnocephalus* (Immouzer, Moyen-Atlas, 19 juin 1936).

Sores très petits — 0,5 mm. de diamètre — amphigènes, ceux à urédos plus ordinairement hypophylles, saillants quand ils sont à la face supérieure des feuilles, non maculants.

Urédospores à trois pores germinatifs, ellipsoïdes ou plus rarement globuleuses, ornées de spinules bien visibles et clairsemées : $\frac{30 - 30 - 32,5 - 35}{27,5 - 30 - 25 - 27}$ μ.

---

(1) G. Fragoso. Microm. var. de Esp. y Cerd. 1916, p. 98.

Source : MNHN, Paris

Téleutospores à membrane brun clair (non foncée, comme le dit Fragoso), verruqueuse à basses verrues, non épaissie au sommet; très légèrement rétrécies au niveau de la cloison médiane : $\frac{42,5 - 45 - 47,5}{27,5 - 20,5 - 25}$ μ. Pédicelle hyalin, atteignant parfois la longueur de la spore mais fragile et fugace. Pore de la cellule supérieure légèrement latéral; celui de la cellule du bas situé vers son tiers supérieur, parfois au milieu de sa hauteur. Un cal hyalin et bas recouvre ces pores.

* 54. **Puccinia Microlonchi** Sydw. Urédo et téleutosores sur *Mantisalca salmantica* (= *Microlonchus salmanticus*). Dayet Ahoua (Moyen Atlas), 19 juin 1936.

55. **Puccinia Carthami** (Huetzelm.) Cda. Urédo et téleutosores sur *Carthamus calvus* : Dayet Ahoua (Moyen-Atlas), le 19 juin 1936, et Oujda, le 24 du même mois.

Urédospores globuleuses ou ovalaires, à deux pores germinatifs situés face à face dans le tiers supérieur de la spore; membrane brun clair portant des épines clairsemées : $\frac{29-29-30-32}{27-29-27-25}$ μ.

Téleutospores brun foncé, finement papilleuses, à membrane épaisse de 3 à 4 μ non épaissie au sommet, ayant généralement 34 × 20 μ, mais atteignant des dimensions plus élevées : $\frac{40-42-46}{26-27-24}$ μ.

Pore de la cellule du haut, latéral et situé vers le tiers supérieur; celui de la cellule inférieure presque toujours à mi-hauteur. Pédicelle hyalin et court.

56. **Puccinia Carduncelli** Sydw. Urédo et téleutospores sur *Carduncellus Pomelianis* var. *gracilis*; Dayet-Ahoua (Moyen-Atlas), le 19 juin 1936.

Espèce bien semblable à la précédente; dans nos échantillons, les téleutospores s'y sont montrées plus trapues : $\frac{37-37,5-38,5-40-42,5}{26-27-25-27,5-29}$ μ.

* 57. **Puccinia Hyoseridis-radiatae** R. Maire. Urédo et téleutosores sur *Hyoseris radiata*. Dayet Ahoua (Moyen-Atlas), 4 juin 1936 et Mehedia, 14 juin 1936.

Urédospores subglobuleuses, à deux pores germinatifs et à membrane spinuleuse : $\frac{24-25-26-30}{22,5-24-24-24}$ μ.

Source : MNHN, Paris

Téleutospores brun obscur, très finement ponctuées, à membrane de 3 μ non épaissie au sommet, ovalaires ou un peu atténuées à la partie inférieure, non ou à peine rétrécies au niveau de la cloison médiane : $\frac{26\text{-}28\text{-}31\text{-}32\text{-}34}{20{,}5\text{-}19\text{-}19\text{-}21\text{-}19}$ μ. Pore de la cellule supérieure latéral et situé vers la mi-hauteur, celui de la cellule du bas également placé à égale distance du pédicule et de la cloison. Pédicule très court.

Uromyces

58. **Uromyces Scillarum** (Grev.) Wint. Très répandu sur le littoral sur *Urginea maritima* var. *stenophylla;* se rencontre également sur *Ornithogalum umbellatum* var. *longibracteatum* et *Dipcadi serotinum* (Mogador, 8 mars 1934).

Les téleutospores sont généralement arrondies sur *Urginea* et, au contraire, fortement polyédriques sur *Ornithogalum*.

59. **Uromyces Rumicis** (Schum.) Wint. Fréquent sur *Rumex conglomeratus*, sur la côte et dans le Moyen-Atlas (Rabat, Port Lyautey, Fez, Ifrane, etc...).

60. **Uromyces tingitanus** P. Henn. Urédo et téleutosores sur *Rumex tingitanus* ; Dayet Ahoua (Moyen Atlas), 4 juin 1936, Ifrane (Ch. Rungs leg.), juillet 1936.

Nous avons retrouvé sur les urédospores l'ornementation de fines verrues signalée par R. Maire ; elles sont souvent rangées en séries longitudinales, comme le dit cet auteur, mais cette disposition n'est pas absolument constante.

L'*Uromyces tingitanus* n'était jusqu'ici connu au Maroc que dans la région littorale (Tanger, Casablanca) ; notre récolte et celle de notre collègue, M. Ch. Rungs, étendent son aire géographique au Moyen Atlas (alt. 1.500-1.600 m.).

61. **Uromyces Polygoni** (Pers.) Fuck. Le stade urédo, récolté à Port Lyautey par notre collègue M. Lespès, sur *Polygonum aviculare*, en mai 1935.

62. **Uromyces Betae** (Pers.) Lev. Pas rare dans les cultures sur *Beta vulgaris* et *Beta cycla*.

* 63. **Uromyces Chenopodii** (D.C.) Schröt. Ecidies et téleuto-

Source : MNHN, Paris

sores sur *Suaeda fruticosa*, au bord des ruisseaux, dans les parties salées de la plaine du Haouz près de Marrakech; 12 juin 1934.

Les cupules écidiennes sont cylindriques, jaunâtres et très saillantes. Cellules du péridium quadrangulaires en coupe optique, possédant une membrane hyaline, striée dans sa masse, épaissie jusqu'à 15 μ et lisse du côté extérieur; de 2,5 à 3 μ seulement d'épaisseur et couverte de fortes verrues hyalines à la face interne (Pl. 2, Fig. II). Fragoso (*Flora Iberica*, t. II, p. 32) a donné à ces cellules des caractères opposés à ceux que nous observons; il les décrit avec une membrane mince du côté extérieur et épaisse de 10-12-14 μ à l'intérieur, et précise que la face épaissie est celle couverte de verrues spinuleuses, le côté mince étant lisse.

A moins d'admettre une grande variabilité, peu probable d'ailleurs, dans la structure du péridium de cette espèce, il y a, croyons-nous, dans la description de Fragoso, une double confusion portant à la fois sur l'orientation des faces des cellules péridiales et sur leur ornementation respective.

Nous n'avons pas vu le stade urédo; téleutosores et téleutospores conformes aux descriptions.

64. **Uromyces Behenis** (D.C.) Ung. Çà et là sur *Silene inflata*; se trouve jusque dans le Grand Atlas, à Asni (leg. Perret, 8 juillet 1933), au sud de Marrakech.

65. **Uromyces Caryophyllinus** (Schrk.) Wint. S'observe de temps à autre sur les œillets cultivés. Récolté également par nous sur *Dianthus prolifer* ssp. *velutinus*, à Ifrane (Moyen Atlas), en juillet 1933. Existe jusque dans la région de Marrakech.

66. **Uromyces appendiculatus** (Pers.) Link. Très répandu dans les cultures de haricots où il cause parfois une défoliation préjudiciable.

67. **Uromyces Anagyridis** (Rss.) Roum. Les téleutosores sur *Anagyris fœtida*, Tiflet, juin 1934; récolté aussi dans les environs de Casablanca par M. Berger, en 1935.

68. **Uromyces renovatus** Sydw. Extrêmement commun dans tout le nord du Maroc sur divers lupins (*Lupinus angustifolius, luteus, hirsutus*).

Téleutospores très semblables à celles de l'*Uromyces Anthyllidis*.

Source : MNHN, Paris

* 69. **Uromyces fulgens** (Hazls.) Bul.? Les urédospores sur *Cytisus triflorus*, Harcha, 25 juin 1934.

70. **Uromyces Ononidis** Pass. Les urédosores sur *Ononis matrix*, dans les friches maritimes de Tifnit, entre Agadir et Tiznit (5 mars 1934).

Urédospores globuleuses ou ovalaires, à trois pores germinatifs obturés par une papille hyaline saillante, mais moins accusée que chez *U. Anthyllidis*.

71. **Uromyces striatus** Schröt. Urédospores sur *Medicago sativa*. Salé, 2 juillet 1934.

Urédospores à quatre pores germinatifs, à papille hyaline peu marquée.

72. **Uromyces Anthyllidis** (Grév.) Schröt. Les urédosores seuls sur *Lotus commutatus* (Tifnit, près Agadir, 5 mars 1934). Les urédo et téleutosores sur *Hippocrepis ciliata* (Oued Beth, 7 avril 1933), *Hippocrepis multisiliquosa* (Casablanca, L. Berger leg., 25 avril 1934), *Tetragonolobus purpureus* (Aïn Defali, 16 juillet 1934) et *Anthyllis tetraphylla* (Rabat, mars-avril 1936).

Sores amphigènes mais plutôt hypophylles, très nombreux sur *Tetragonolobus purpureus* et *Anthyllis tetraphylla* où ils viennent jusque sur les gousses, pulvérulents, épars ou groupés en cercles autour d'un sore central plus volumineux.

Les urédospores sont parsemées de spinules courtes et espacées; elles présentent cinq ou plus rarement six pores germinatifs obturés par une papille hyaline proéminente.

Les téleutospores portent de grosses verrues bien visibles, assez espacées, et souvent disposées en séries longitudinales ou même réunies en crêtes, mais moins marquées et moins fines que dans l'*Uromyces Loti* Blytt.

PLANCHE 2. — Fig. I : *Uromyces Anthyllidis*, cinq téleutospores; trois, à gauche, prises sur *Hippocrepis multisiliquosa* et deux, à droite, sur *Tetragonolobus purpureus*. Fig. II : *Uromyces Chenopodii*, cellules péridiales en coupe et d'autres vues par la face intérieure; une écidiospore et trois téleutospores. Fig. III : *Melampsora pulcherrima*, une écidiospore, deux urédospores et quatre paraphyses. Fig. IV : *Zaghouania Phillyreae*, téleutospore germant. Les quatre basidiospores sont visibles et l'une d'elles émet déjà un tube germinatif. (Gr. × 800.)

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

Il existe un *Uromyces Hippocrepidis* (Thüm.) Mayor, dont les téleutospores, densément couvertes de fines verrues, sont bien différentes de celles de nos récoltes sur *Hipp. ciliata* et *multisiliquosa* qui offrent tous les caractères de l'*Uromyces Anthyllidis*. De même pour le *Tetragonolobus purpureus* sur lequel est déjà connu l'*Uromyces genistae-tinctoriae* à téleutospores plus ovoïdes et différemment ornées.

73. **Uromyces Fabae** (Pers.) D. By. Très fréquent dans les cultures de fèves où il cause des dégâts sensibles, surtout en années pluvieuses. Observé aussi les urédo et téleutosores sur *Vicia* sp. (*Vicia sativa?*).

* 74. **Uromyces Ervi** (Wall.) West. Durant le mois de juin 1936, cette rouille a causé des dommages considérables aux cultures de lentilles du Maroc. Dans la région d'Oujda et de Berkane (Maroc oriental), nous avons vu plusieurs centaines d'hectares de lentilles entièrement détruits; les plantes étaient séchées sur pied, comme brûlées, et les feuilles, les tiges et même les gousses, étaient couvertes de téleutosores. Pareils dégâts se sont observés à la même époque aux environs de Fès, dans la région de Casablanca et dans le Moyen Atlas (Sefrou et environs).

* 75. **Uromyces proeminens** (D.C.) Lév. Ecidies, urédo et téleutosores sur *Euphorbia Chamæsyce*, au bord de l'oued Guigou, sur le plateau de Timhadit (Moyen Atlas, alt. 1.900 m. env.), le 6 août 1936.

Mycélium écidial généralisé; attaquant en général les rameaux du centre de la rosette. Rameaux envahis dressés, à longs entrenœuds et à tiges flexueuses souvent teintées de rouge ou de violet. Ecidies hypophylles densément groupées et occupant toute la face inférieure des feuilles qui sont légèrement convexes; peridium court, blanchâtre, étroitement révoluté au sommet.

Cellules péridiales finement ponctuées à l'extérieur, verruqueuses à la face interne et irrégulièrement polyédriques : $\frac{13\text{-}18\text{-}19}{12\text{-}10\text{-}14}$ μ.

Ecidiospores hyalines, ovoïdes ou subglobuleuses, parfois polygonales, très finement verruqueuses : $\frac{12\text{-}12{,}5\text{-}13{,}5}{10{,}5\text{-}12{,}5\text{-}12{,}5}$ μ.

Urédosores amphigènes, de 0,50 à 0,75 mm. de diamètre, épars ou groupés, mais rarement confluents; largement bordés par l'épiderme de

Source : MNHN, Paris

la feuille, saillants, pulvérulents, brun cannelle foncé. Urédospores globuleuses, rarement ovalaires, brun clair, ornées de spinules espacées et offrant quatre à six pores germinatifs — généralement cinq — oblitérés par un cal hyalin et saillant : $\frac{16\text{-}18\text{-}18,5}{16\text{-}18\text{-}16,5}$ μ.

Téleutosores analogues aux urédosores mais noirs. Téleutospores ordinairement globuleuses ou parfois atténuées à la base, brun foncé, ornées de verrues basses souvent disposées en séries longitudinales; membrane non épaissie au sommet, pore apical peu visible : $\frac{16\text{-}\ 16\text{-}17,5}{13\text{-}15,5\text{-}15,5}$ μ.

D'ordinaire, les sujets touchés ont seuls leurs rameaux du centre envahis par le mycélium écidial et dressés au milieu de la rosette; les autres portent les urédo et téleutosores et restent appliqués sur le sol. On trouve pourtant des exemplaires entièrement écidiens, avec tous leurs rameaux érigés, et d'autres au contraire qui ne portent aucune écidie. Dans ce dernier cas la plante a son aspect habituel étalé, mais on trouve sur ses feuilles des urédo et téleutosores.

L'aspect des téleutospores de nos échantillons correspond à la figure n° 1 donnée par Magnus (*Ber. d. Deutsch. Bot. Gesell.*, Bd. IX, Taf. XIV, 1891); les urédospores seraient représentées par sa fig. 8, mais avec des spinules plus aiguës.

* 76. **Uromyces tinctoriicola** P. Magnus. Téleutosores sur *Euphorbia nicaensis*. Très fréquent dans le Moyen Atlas dans les régions d'Azrou, Timhadit, Ifrane, Immouzer.

Mycélium généralisé, s'étendant à la totalité des tiges malades, mais pouvant respecter une partie des rejets d'une même souche. Rameaux parasités stériles — ou exceptionnellement florifères (!) — à port dressé, légèrement fastigiés et d'une taille un peu supérieure à celle des rejets indemnes; leurs feuilles, sans être sensiblement modifiées dans leur forme, restent dressées alors qu'elles s'étalent en cours de végétation et finissent même par être complètement réfléchies sur les tiges saines.

Pycnides manquant dans nos échantillons. Sores très nombreux, uniquement foliicoles, hypophylles ou exceptionnellement épiphylles, couvrant presque toute la face inférieure du limbe; arrondis, d'un demi-millimètre de diamètre environ, serrés mais généralement non

Source : MNHN, Paris

confluents; châtain sombre presque noir, extrêmement pulvérulents au point de tacher les mains au moment de la récolte.

Téleutospores subglobuleuses ou globuleuses, à membrane brun foncé couverte de verrues hémisphériques bien marquées, éparses ou plus souvent réunies en séries longitudinales; pas de papille apicale bien nette. Pore germinatif sub-apical, situé dans un léger épaississement de la membrane. Pédicule hyalin et court.

Par ses téleutosores à verrues bien marquées, cet Uromyces du Moyen Atlas se distingue de l'*U. sublaevis* Tranzsch. également cité sur *Euphorbia nicaensis;* il s'éloigne aussi de l'*U. Montisferrati* R. Maire, sur l'*Euphorbia luteola,* aux spores ornées de bandes longitudinales et non de verrues.

77. **Uromyces Limonii** (D.C.) Lév. Espèce commune sur *Statice sinuata,* dans toute la zone maritime du Maroc; les téleutosores sont rares. Nous l'avons rencontrée également dans le Moyen Atlas, sur *Statice Moureti* (Kheneg du Guigou, sur le plateau de Timhadit, bords de l'Aguelmane Sidi Ali, descente du Trick Adjir, 1933-1936, en juin, juillet et août).

D'autre part, notre collègue M. Bouhelier nous a remis en juillet 1932 un *Statice Bonduelli* (*matrix nova*) cultivé par M. Gattefossé dans son jardin de Casablanca et qui s'y était trouvé atteint par l'*Uromyces Limonii,* alors que cette plante est généralement indemne de toute rouille dans les régions sahariennes qui constituent son habitat normal.

* 78. **Uromyces Statices-mucronatae** sp. nov. Au début du mois de mars 1934, dans la région côtière qui s'étend de Mogador au sud d'Agadir (Tifnit), nous avons récolté à plusieurs reprises sur *Statice mucronata* un *Uromyces* certainement peu éloigné de l'*U. limonii,* mais offrant plusieurs caractères biologiques suffisamment tranchés pour justifier la création d'une espèce particulière que nous décrivons ci-dessous, sous le nom d'*Uromyces Statices-mucronatae* nob. :

Spermogonies amphigènes, groupées sur les feuilles au centre des taches écidiennes où elles forment de petites pustules ambrées ou rouges, subglobuleuses, de 90 à 120 μ de diamètre, munies d'un col très court perçant l'épiderme de la feuille de l'hôte; conidiophores allongés tapissant tout l'intérieur de ces pycnides.

Ecidies nombreuses, éparses ou réunies en files sur les tiges ou les pétioles, plus souvent foliicoles et alors amphigènes, disposées sur des

Source : MNHN, Paris

taches rougeâtres en groupes circulaires entourant les pycnides. Péridium très étroit et longuement cylindrique (0,25 × 2 mm.), jaunâtre, avec le sommet évasé, grossièrement frangé et réfléchi vers l'extérieur. Contenu jaune orangé.

Urédosores peu nombreux, épars, isolés, uniquement foliicoles et amphigènes dans nos échantillons; petits — 0,25 à 0,50 mm. de diamètre — bordés par l'épiderme soulevé de la feuille, brun cannelle un peu rouillé, pulvérulents.

Téleutosores identiques aux urédosores, mais nombreux, punctiformes, toujours isolés, saillants et compacts, noirs; apparaissant de bonne heure, en même temps que se développent les écidies. Quelques rares sores mixtes.

Sur *Statice mucronata* : maquis sur dunes à Diabet, près Mogador; au Cap Ghir et dans les friches maritimes de Tifnit au sud d'Agadir, en mars 1934.

Les écidiospores, urédo et téleutospores sont morphologiquement identiques à celles de l'*Uromyces limonii*.

Cette espèce se caractérise par l'importance de son stade écidien, toujours accompagné de pycnides, et l'apparition concomitante des téleutosores aux dépens du stade à urédospores qui paraît très réduit.

La réduction du stade urédo est remarquable et s'oppose bien à l'*U. Limonii* dans lequel les urédosores constituent la forme la plus fréquemment visible et la plus persistante de cette rouille; d'autre part, sur *Statice sinuata*, ces urédosores forment de grosses pustules, nombreuses, généralement confluentes et déformantes, bordées par les tissus rougis de la plante.

Le raccourcissement de ce terme *Uredo* dans notre espèce ne peut être attribué à des conditions climatiques particulières comme cela se produit pour certaines Urédinées montagnardes. La région Mogador-Agadir jouit en effet d'un climat exceptionnellement doux et humide et, d'autre part, nous avons vu et récolté l'*U. Limonii* typique, avec ses urédosores abondants, aux mêmes stations et à la même époque où nous avons recueilli notre espèce.

Pileolaria

79. **Pileolaria Terebinthi** Cast. Nous n'avons rencontré cette espèce qu'une seule fois, en juin 1933, sur *Pistacia terebinthus*, à Sidi Moussa el Harati, dans la vallée de l'Oued Beth.

Source : MNHN, Paris

Kühneola

80. **Kühneola fici** (Cast.) Butl. Très répandu ,sur *Ficus carica* dans tout le Maroc littoral; manque dans les palmeraies.

*81. **Kühneola fici,** var. **Abyssinica** P. Henn. Sur *Ficus retusa,* Rabat (avenue des Touargas).

Chaque année, au printemps, les *Ficus retusa* qui ornent certaines voies de Rabat sont fortement touchés par ce parasite. Les feuilles malades portent de une à deux petites taches arrondies, de 5 mm. de diamètre environ, brunes, entourées d'une auréole jaunâtre, au centre desquelles les sores sont groupés. L'apparition de ces taches se produit en mars et avril; puis, aux premières chaleurs, toutes les feuilles atteintes tombent et celles qui repoussent sont absolument intactes. De cette sorte, les arbres paraissent indemnes durant la plus grande partie de l'année. Les dommages qu'ils subissent, à part une défoliation momentanée, ne semblent d'aucune gravité.

L'apparence macroscopique des lésions rappelle l'*Uromyces ficicola* Speg., mais dans cette dernière espèce l'épispore des urédospores est « *dense valideque papilluloso-hirto* », alors que le parasite des *Ficus* de Rabat ne porte que de très fines spinules identiques à celles du *K. fici* typique.

Phragmidium

82. **Phragmidium Sanguisorbae** (D.C.) Schröt. Fréquent sur *Poterium Magnoli* dans tout le nord du Maroc et le Moyen Atlas (Rabat, Meknès, Fez, Immouzer, Ifrane, etc.). Nous l'avons trouvé jusqu'à N'Zala, dans la Haute-Moulouya, entre Midelt et Rich, le 10 mai 1933.

83. **Phragmidium subcorticium** (Schrk.) Wint. Extrêmement répandu sur les rosiers cultivés dans tout le Maroc, régions sahariennes exclues. La forme *Caeoma* est parfois si abondamment développée qu'elle recouvre toute la face inférieure des feuilles et que le sol, autour des plantes, est saupoudré d'une poussière orangée de spores. C'est un parasite qui cause quelques dommages aux cultures horticoles, non seulement par le vilain aspect qu'il donne aux plantes, mais aussi par la défoliation intense qu'il leur fait parfois subir.

84. **Phragmidium violaceum** (Schult.) Wint. Sur *Rubus ulmi-*

Source : MNHN, Paris

folius. Forêt du Camp Boulhaut, entre Rabat et Casablanca, 15 février 1936.

Gymnosporangium

85. **Gymnosporangium oxycedri** Bres. Les écidies sur *Crataegus monogyna*, entre Immouzer et Ifrane, dans le Moyen Atlas, en juin et juillet 1936.

Nous n'avons pas rencontré encore la forme téleutosporifère qui a cependant déjà été signalée dans cette même région par R. Maire, en 1925.

Melampsora

86. **Melampsora lini** (Pers.) Cast. Répandu dans les cultures de lin de la plaine du Rharb et sur d'autres lins sauvages (*Linum strictum*, falaises de Mehedia, 14 juin 1936).

87. **Melampsora pulcherrima** (Bub.) R. Maire. Spermogonies et Caeoma sur *Mercurialis annua* var. *ambigua* (Mehedia, février 1933 et 1934). Les urédo et téleutosores sur *Populus Hickeliana*, à la même station, en juillet et septembre.

Spermogonies caulicoles (?) et foliicoles, amphigènes, disposées en troupes nombreuses sur le limbe selon des plages plus ou moins circulaires atteignant 12 millimètres de diamètre, légèrement jaunâtres. Pycnides pulvinées ou largement coniques, non globuleuses. Caeoma principalement caulicoles et très déformants, allongés, confluents, s'ouvrant par une large fente ; plus rarement foliicoles et alors amphigènes, petits, 0,5 à 1 mm. de diamètre, circulaires, accompagnant les spermogonies et ayant tendance à se grouper et à confluer en stries toruleuses le long des nervures ; d'un bel orangé vif. Spores irrégulièrement globuleuses, de $\frac{18\text{-}20\text{-}20}{20\text{-}20\text{-}24}$ μ, avec une membrane hyaline, mince, couverte de verrues petites et serrées.

Urédosores petits, orangés, arrondis, souvent confluents, disposés à la face inférieure des feuilles de *Populus* et partiellement cachés dans le tomentum. Urédospores ovoïdes ou piriformes, rarement globuleuses, à épispore hyaline, épaisse et parsemée de spinules espacées : $\frac{20\text{-}23\text{-}25\text{-}27{,}5\text{-}30}{19\text{-}17{,}5\text{-}17{,}5\text{-}17{,}5\text{-}17{,}5}$ μ. Elles sont accompagnées de paraphyses clavi-

Source : MNHN, Paris

formes, atteignant 25 μ de largeur au sommet et à membrane plus ou moins épaissie et hyaline.

Téleutospores immatures.

Nous revoyons cette espèce chaque année au bord de la Daya Sidi bou Raba, près de Mehedia, les *Mercurialis* atteints par le *Caeoma* croissent sous un couvert de *Populus Hickeliana* qui porte les urédo et téleutosores.

88. **Melampsora Helioscopiae** (Pers.) W. Müll. Fréquent dans toute la région littorale et montagnarde (Moyen-Atlas) du Maroc, sur *Euphorbia Helioscopia, E. peploides* et *E. pterococca.*

Les téleutospores s'observent parfois dès le mois de janvier sur de jeunes plantes développées dans le courant de l'hiver (*E. peploides*, Rabat-Aguedal, 27 janvier 1936).

89. **Melampsora Allii-populina** Kleb. Commune sur *Populus nigra* (Fez, juillet 1933; Rabat, novembre 1935, etc...).

Coleosporium

90. **Coleosporium Inulae** (Kze.) Ed. Fisch. Extrêmement répandu sur *Inula viscosa* dans tout le Maroc, hormis les régions sahariennes; descend sur la côte du Maroc occidental jusqu'aux environs de Tiznit (bord de l'Oued Massa, 6 mars 1934).

* 91. **Coleosporium Sonchi.** (Schum.) Lév. Urédo et téleutosores sur *Sonchus tenerrimus* (hauteurs du Zegzel, près Oujda, 24 juin 1936).

Zaghouania

92. **Zaghouania Phillyreae** (D.C.) Pat. Commun un peu partout dans les maquis à *Phillyrea* (Ouezzan, Mehedia, etc...) (Pl. 2, Fig. IV).

Uredo

93. **Uredo Ricini** Biv.-Bern. Abondant partout sur le *Ricinus communis* le long du littoral. Nous n'avons jamais vu que le stade *Uredo.*

94. **Uredo Quercus** Brond. Sur *Quercus suber*, forêt des Zaërs, près Rabat, 3 avril 1935 (R. Delecluse leg.).

Aecidium

95. **Aecidium Asperifolii** Pers. Nous signalons sous cette dénomination imprécise un *Aecidium* que nous rencontrons de temps à

Source : MNHN, Paris

autre au printemps sur une Borraginée fréquente au Maroc, l'*Anchusa italica*. Les écidies sont hypophylles, exceptionnellement épiphylles, densément groupées en plages arrondies un peu saillantes et formant à la face opposée du limbe une petite tache jaune. Les écidiospores, subglobuleuses ou obscurément polygonales, de 20 μ de diamètre dans l'ensemble, sont couvertes de verrues minuscules extrêmement serrées.

Il s'agit vraisemblablement du stade écidien de *Puccinia isiaca* (Thüm.) Wint. (= *P. Trabutii* Roumg. et Sacc.), les *Phragmites* et *Arundo* étant fréquents au Maroc; nous n'avons cependant pas encore observé sur ces plantes le stade téleutosporifère, mais G. Fragoso l'a signalé aux environs de Larache.

* 96. **Aecidium rubellum** Gm. Sur *Rumex* sp., aux environs de Casablanca (Berger leg. 1935 et 1936). Il s'agit selon toute vraisemblance du stade écidien de *Puccinia Traillii* Plow.

97. **Aecidium Euphorbiae** Gm. Sur *Euphorbia nicaensis*, fréquent dans le Moyen-Atlas, dans les régions d'Ifrane et d'Azrou.

Inspection principale de la Défense des Végétaux,
Rabat (Maroc).

CHRONIQUE BIBLIOGRAPHIQUE

■ ■ ■

Carroll W. Dodge. — *Medical mycology. Fungous diseases of men and other mammals.* St. Louis. The C. V. Mosby Company, 1935. 900 pages, 142 fig.

Ce traité constitue une très importante contribution à la mycologie médicale.

Après quelques chapitres de généralités sur les champignons, l'auteur rappelle les règles de la nomenclature botanique.

M. Dodge aborde ensuite l'étude des Mucorales dont la famille des Mucoracées renferme de nombreuses espèces appartenant aux genres *Mucor, Absidia, Rhizopus,* qui occasionnellement peuvent parasiter l'homme. Le *Lichteimia corymbifera* est de nouveau rapporté au genre *Absidia* dont il avait été séparé par Vuillemin.

Les Ascomycètes sont ensuite étudiés, plus particulièrement les Endomycetales, très riches en représentants pathogènes. L'étude de chaque genre ou de chaque famille est suivie de celle des espèces affines,

Source : MNHN, Paris

mais pour lesquelles les asques n'ont pu être mis en évidence, et qui, de ce fait, sont ordinairement classées dans les Hyphomycètes.

Parmi les Endomycetales vraies, citons le nouveau genre *Actonia*, pour l'*Endomyces tropicalis* d'Acton, le genre *Zymonema* de de Beurmann et Gougerot (dans lequel Dodge met le *Cryptococcus farcinimosus* de Rivolta et l'*Endomyces crateriforme* de Hudelo, Sartory et Montlaur). Les genres *Coccidioides* et *Paracoccidioides*, à morphologie bien aberrante, sont rangés dans cet ordre ainsi que le genre *Rhinosporidium*, bien mal connu encore, et le genre *Hemispora* pour lequel Vuillemin avait créé une famille spéciale : les Hemisporés, parallèle aux Aleuriosporés et aux Conidiosporés de la classe des Hyphomycètes. On n'a pas encore trouvé d'ascospores chez l'*Hemispora stellata*, mais Moore en aurait trouvé dans l'*Hemispora coremiformis* qui serait voisin.

En ce qui concerne les Endomycetales imparfaites dont la classification est un problème très difficile auquel se sont heurtés de nombreux mycologues, Dodge adopte une classification hybride entre toutes celles qui ont été proposées jusqu'à ce jour. Cet auteur admet les genres *Geotrichum* et *Mycoderma*, non synonymes pour lui, le genre *Proteomyces* de Moses et Vianna dans lequel il range le *Parendomyces Brocquii* de Beintema et *Oïdium cutaneum* de de Beurmann, Gougerot et Vaucher, les genres *Candida* de Berkhout, *Schizoblastosporion* de Ciferri, *Pseudomycoderma* de Will, *Parendomyces* de Queyrat et Laroche, *Parasaccharomyces* de de Beurmann et Gougerot, *Monilia* de Bonorden dont le type est le *M. candida*, *Syringospora* de Quinquaud, *Blastodendrion* d'Ota, *Redaelia* de Ciferri, *Mycotoruloides* de Langeron et Talice, *Pseudomonilia* de Geiger et *Mycocandida*. Enfin Dodge crée le genre *Castellania* pour le *Monilia bronchialis* de Castellani.

Nous ne pouvons discuter ici toutes les synonymies établies par l'auteur, mais il nous semble bien que beaucoup d'entre elles ne seront pas admises. Les classifications de ces champignons sont nécessairement provisoires et les meilleures sont celles qui se montrent simples, d'un emploi commode et qui n'ont pas la prétention d'établir des rapports de parenté entre les espèces. Les progrès réalisés dans ces groupes seront d'abord ceux apportés dans l'étude critique des caractères des espèces et dans la recherche de nouveaux caractères.

La classification des Saccharomycétacées vraies n'offre plus de difficulté maintenant et la synonymie se stabilise. Il n'en est pas de même pour les Saccharomycétacées imparfaites. L'auteur admet les genres *Asporomyces* de Chaborski, *Malassezia* de Baillon qui contient le *M. furfur* et *M. ovalis* ou *Pityrosporum* de Malassez, cependant bien

Source : MNHN, Paris

différents l'un de l'autre, *Pseudosaccharomyces* de Van Laer, *Microblastosporion* de Ciferri, *Cryptococcus* de Kuetzing, *Atelosaccharomyces* de de Beurmann et Gougerot, *Eutorula* de Will, *Torulopsis* de Berlese. Dodge, comme pour les Endomycetales imparfaites, a essayé de combiner tous les systèmes de classification proposées. Or, à notre avis, les différents systèmes proposés n'ont un intérêt que lorsqu'ils forment un ensemble homogène, c'est-à-dire quand ils dérivent d'idées directrices précises. Ceux qui proviennent d'un démembrement de plusieurs systèmes sont fatalement voués à l'insuccès, les genres rassemblés ainsi ayant des limites qui chevauchent, d'où des synonymies pratiquement impossibles à établir.

Les teignes, autre groupe de parasites, bien difficile à séparer et objet d'âpres discussions, sont rangées dans les Plectascales, ainsi que le font de nombreux auteurs sans d'ailleurs preuves bien certaines. Dodge, pour ces dermatophytes, reprend la classification clinique de Sabouraud, telle qu'elle a été définie par cet auteur en 1910. Cependant Dodge apporte à l'intérieur des genres des remaniements. C'est ainsi que l'on trouve réunis l'*Epidermophyton inguinale* de Sabouraud et le *Trichophyton interdigitale* de Piestley. Cependant, l'*E. inguinale* a une morphologie et une allure culturale qui le différencient nettement des autres dermatophytes. De même le *Trichophyton felineum* de Blanchard voisine avec les *Trichophyton granulosum* et *T. lacticolor*, les *Spiralia* de Grigoraki. L'auteur reprend les genres *Megatrichophyton* de Neveu-Lemaire pour le *T. roseum* de Sabouraud et *Favotrichophyton* pour les champignons du type *T. ochraceum* et *T. glabrum*, le mot *Trichophyton* est réservé aux espèces voisines du *T. tonsurans*. Le genre *Microsporum* subsiste sans changement pour les *M. equinum*. Le genre *Kambayashia* est créé pour le *T. ferrugineum*. L'*Achorion Schoenleinii* reste *Achorion*.

En résumé, l'auteur, tout en gardant les grands groupements créés par Sabouraud, propose à l'intérieur de ceux-ci des remaniements aboutissant à des rapprochements qui surprennent.

La famille des *Aspergillaceae* est beaucoup plus facile à étudier : les espèces ont une morphologie suffisamment variée pour que l'on puisse trouver des éléments de caractérisation.

Les *Fungi imperfecti* vrais : *Torula*, *Dematium*, *Cladosporium*, *Coniosporium*, *Pullularia*, *Madurella*, *Indiella* sont étudiés successivement.

Les *Actinomyces*, que l'auteur avoue ne pas avoir étudiés lui-même, sont rapportés suivant un ordre satisfaisant en un tableau dichotomique, sans étude critique. Certaines espèces ont cependant un ensemble de caractères culturaux et morphologiques suffisamment nets

Source : MNHN, Paris

et constants pour justifier dans cette immense famille des coupures définitives : l'efflorescence blanche et l'odeur de moisi pour l'*A. albus*, l'absence d'efflorescence et le thalle inodore et pigmenté de l'*A. asteroides*, l'anaérobiose de l'*A. Israeli*, etc. Nous avions cependant établi des rapprochements pour ces champignons dont l'auteur ne tient pas compte.

Dans la famille des Sporotrichacées l'auteur range les *Aleurisma*, *Trichosporium*, *Acremonium*, *Acremoniella*, *Rhinotrichum*, *Sporotrichum*. A signaler un rapprochement inadmissible entre le *Sporotrichum Schenki* et le *Rhinoclodium Beurmanni*.

Enfin, l'auteur fait entrer dans les *Céphalosporiés* non seulement *Hyalopus*, *Cephalasporium*, *Corethropsis* et *Phialaphora*, mais aussi *Coemansiella*, ce que nous ne pouvons admettre ; dans les Botrytidés : *Acladium*, *Botrytis*.

Il est extrêmement difficile de rédiger un ouvrage parfait sur les champignons pathogènes. Ceux-ci ont souvent été décrits par des personnes n'ayant pas suffisamment de pratique mycologique, ce qui a eu pour conséquence la création d'une multitude d'espèces inclassables ; d'autre part, même pour des mycologues avertis, ces espèces sont particulièrement difficiles à étudier du fait que dans les lésions les champignons ont une morphologie rudimentaire uniforme, et qu'en culture, quand elles veulent bien se développer, elles ont encore une morphologie monotone avec peu d'organes caractéristiques. Mais il appartenait à un auteur aussi éminent que C. W. Dodge de nous donner dans cet ouvrage, où le point de vue mycologique domine, le côté médical étant très réduit, une étude critique très complète de ces différentes espèces. Nous admettons volontiers, par exemple, que la classification de Vuillemin pour les *Fungi imperfecti* n'ait pas été suffisamment mise au point par l'auteur français, et que le dernier ouvrage de celui-ci sur les champignons parasites ait été décevant ; il n'en reste pas moins que son système de classification est certainement le meilleur qui soit et qu'il réalise un très grand progrès sur ceux de Saccardo et Lindau.

L'immense travail de M. C. W. Dodge, dont la réalisation a été possible grâce aux moyens étendus dont disposent les laboratoires étrangers, sera indispensable à ceux qui étudient les questions de mycologie médicale tant par l'abondance des documents que par la bibliographie très complète qui termine chaque chapitre.

Jacques DUCHÉ.

Le rédacteur en chef et le gérant de la Revue : R. HEIM, L. MÉRY.

Etablissements BUSSON, impr., 117, rue des Poissonniers, Paris.

Source : MNHN, Paris